TELETEXTO Y VIDEOTEXTO



BIBLIOTECA DE ELECTRONICA/INFORMATICA





BIBLIOTECA DE ELECTRONICA/INFORMATICA

TELETEXTO Y VIDEOTEXTO



Esta obra es una nueva edición actualizada y ampliada de la obra originalmente publicada por Marcombo, S.A. de Boixareu editores, con el título de «Aplicaciones de la Electrónica»

El contenido de la presente obra ha sido realizado por Marcombo, S.A. de Boixareu editores, bajo la dirección técnica de José Mompin Poblet, director de la revista «Mundo Electrónico»

ISBN 84-7634-485-6 (Obra completa)
ISBN 84-7634-853-3 (Vol. 51)
D. L.: B. 39444-1986

Impreso y encuadernado por
printer industria gráfica, sa c.n. II, cuatro caminos, s/n
08620 sant vicenç dels horts barcelona 1986

Printed in Spain

Teletexto y Videotexto

INTRODUCCION

Ya se ha hecho referencia a algunos de los avances que la Electrónica y aún más concretamente, la Televisión, ofrece en el campo de las comunicaciones: aparatos de recepción extremadamente diminutos en contrapartida a diversas posibilidades para ampliar la imagen, la utilización de sistemas electroópticos, pantallas luminiscentes, receptores muy planos, mejoras en la definición, televisión en relieve y sonido estereofónico son perfeccionamientos que no constituyen más que una ínfima parte de las posibilidades que la videofrecuencia nos ofrece.



Información gráfica acerca de la circulación en las carreteras de acceso a Madrid.

Pero, dejando a un lado las perspectivas que en el ámbito recreativo puede abarcar la televisión, se logran, de manera extremadamente rápida, múltiples aplicaciones para la pequeña pantalla, que van modificando las costumbres y

simplificando los hábitos de vida, tanto en lo que afecta al ambiente doméstico como a la Industria y al Comercio.

LA TELEMATICA

El televisor ya sirve para algo más que para ofrecer a los espectadores programas informativos, culturales o de distracción. El objetivo constante que se han propuesto la casi totalidad de emisoras de televisión consiste en proporcionar servicios de mayor utilidad directa, a base de informaciones de interés general o limitado para un sector determinado de espectadores, bien sea fuera del horario de programación habitual o por medio de un sistema que compagine la que podríamos llamar emisión normal con la efectuada en forma restringida y simultánea.

057 ANTIOPE-BOURSE 27-07-81 17h22m
BOURSE DU 27 JUILLET 1981 PAGE 57
OUVERTURE: +0,17 SEANCE: +0,37

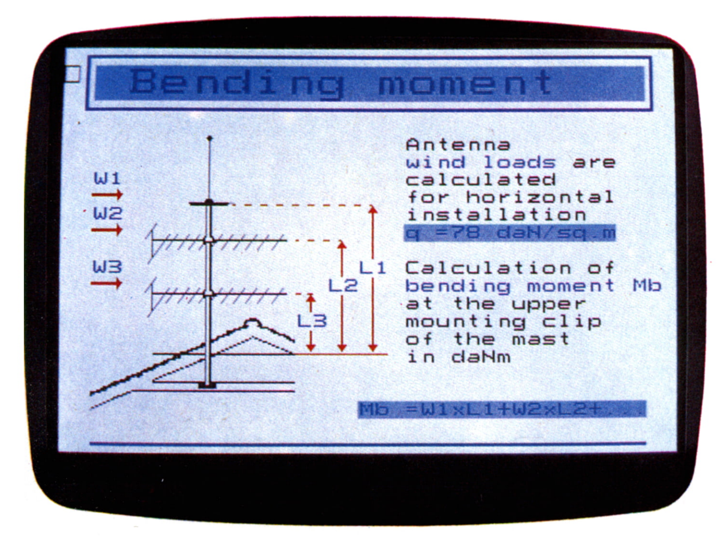
COTE DU TERME

	PR	DR	%	QT
EMPT ETAT 4,5% 7	2379	2379	[illegible]	4300
CSE ENERGIE 3% 1	3210	3215	[illegible]	2245
AIR LIQUIDE	485,0	482,0	[illegible]	13300
ALSAC SUPERMARCH				150
A.L.S.P.I.	96,40	96,00	[illegible]	600
ALSTHOM ATLANTIQ	109,0	109,5		5100
APPLICATION GAZ	199,8	197,0	[illegible]	5200
ARJOMARI-PRIOUX	98,00	98,00	[illegible]	1025
AUXIL ENTREPRISE	670	667	[illegible]	1425
AVIONS DASSAULT	415,0	420,0	[illegible]	1450
BAIL EQUIPEMENT	143,0	142,0	[illegible]	225
BAIL EQ 10%CV78-	190,0	190,0	[illegible]	25
BAIL INVESTISS	280,0	280,0	[illegible]	125
BANCAIRE CIE	155,0	155,0	[illegible]	1750
BQUE ROTHSCHILD	115,0	115,0	[illegible]	875
BAZAR HOTEL VILL	128,5	128,5	[illegible]	500
BCT	95,00	95,50	[illegible]	575
BEGHIN SAY	218,0	218,0	[illegible]	3600

Teletexto emitidc por la televisión francesa relativo a la cotización de valores bursátiles.

Este servicio puede ser planificado de tal manera que se obtenga sin pago complementario de ninguna clase para un sector determinado de abonados que satisfagan cierta cuota, pero en ambos casos los televidentes tienen acceso a la obtención de datos sobre los más variados temas: noveda-

des editoriales, discográficas, noticias de última hora, datos sobre precios de toda clase de artículos, relación directa con suministradores, servicio de urgencias médicas, que se transmiten directamente y de manera estricta desde los centros emisores de televisión a la pantalla del usuario, pudiendo tratarse simplemente de textos o estar completados con gráficos o imágenes, siempre partiendo del principio de satisfacer la necesidad de que el telespectador disponga de una fuente de informaciones de la más extremada eficacia.



Cálculo de los elementos de flexión en los diferentes tramos de una antena múltiple, formada por varias secciones adaptadas a un mastil único. Esta información de videotexto puede solicitarse al centro de datos y recogerse en la pantalla del televisor.

A fin de llegar a la obtención de un sistema que permita solventar los inconvenientes emanados de una transmisión simultánea, se ha partido de la base de que las emisiones convencionales que se captan en los televisores están integradas por un conjunto de líneas de exploración, que barren la parte interna de la pantalla, de las cuales, tan sólo una parte proporciona la adecuada configuración a la misma, en tanto que las restantes no tiene aplicación para ello, ya que unas proporcionan señales de prueba y otras carecen de relación directa con la imagen.

El *teletexto* o periódico visual, primer eslabón de la

videografía, se transmite utilizando aquellas líneas que no son aprovechadas para la formación de las escenas; para su visualización se hace uso de un pequeño aparato, muchas veces de dimensiones ligeramente mayores que las de un sintonizador de UHF, que actúa en calidad de *decodificador* y realiza un cometido que muy bien puede compararse con la necesaria detección, que de una forma o de otra y bajo diversas designaciones, se efectúa en la totalidad de receptores, bien sean de audio o de video, para extraer la modulación contenida en la onda portadora. De esta manera se consigue la separación de los datos recibidos entre las líneas convencionales, que tan sólo se hacen visibles al contar con este aparato.



Calendario Tele-Ruta que integraba las emisiones experimentales de RTVE, a semejanza de las transmitidas en emisiones extranjeras.

TELETEXTO

Bajo la denominación genérica de teletexto, se designa la totalidad de medios de transmisión de informaciones que, equivalen a un periódico visual en relación directa con un sector de abonados o de televidentes. En ciertos sistemas cabe el establecimiento de contacto directo entre ellos y el centro emisor.

Los espectadores pendientes de los programas habituales no apreciarán ninguna alteración en ellos, en tanto que no hagan uso del decodificador, que eliminará de la pantalla la programación normal permitiéndole seleccionar las «páginas» que le interesen del texto que se transmita, así como los gráficos que correspondan. A fin de diferenciar las imágenes



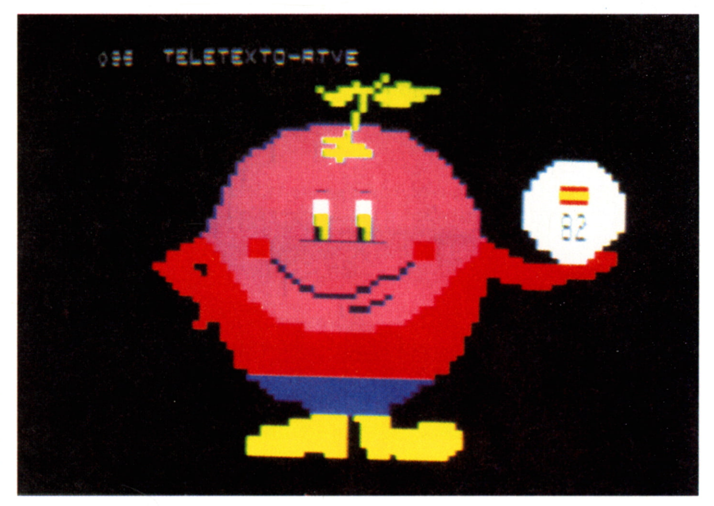
Página informativa de teletexto transmitida por TVE.

en movimiento de las fijas, emitidas por el sistema de teletexto, se ha adoptado la denominación de *página* a cada uno de los diversos planos de que pueda constar la emisión.

SISTEMAS VIDEOGRAFICOS

Este nuevo servicio, disponible en la pantalla del televisor doméstico puede ser realizado con más o menos amplitud y bajo muy diversas modalidades, lo que juntamente con el hecho de que cada nación que lo ha implantado, en algunos casos experimentalmente, hace uso de un sistema diferente de transmisión, explica la diversidad de nombres que se ha dado a esta nueva técnica.

Así, la transmisión de noticias por medio de los canales de video se conoce bajo las denominaciones de *videografía, telemática* y otros de análogas raíces, en tanto que el de *videotexto* es el adoptado en la mayor parte de naciones de habla castellana en su designación genérica, al tratarse de información transmitida a través de la red telefónica y visualizada en la pantalla, siendo el de *teletexto* el que se aplica a la modalidad estricta de suministro de datos o noticias por vía de las ondas hercianas.

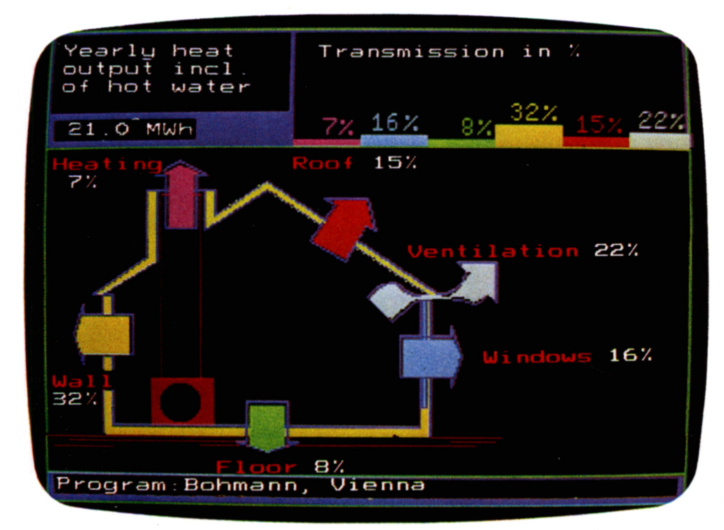


El popular «Naranjito», mascota del mundial de fútbol «España-82», también aparecía en las páginas de teletexto de la época.

Seguidamente se menciona la existencia de otros sistemas: el teletexto visual, el audiovisual, el de interés mayoritario difundido sin limitación alguna, el de acceso mediante abono, la emisión de subtítulos, la sobreimpresión sobre la imagen televisada, la impresión de textos, el servicio de datos de interés particular, el que permite el intercambio de comunicaciones, el efectuado coordinadamente vía herciana y alámbrica, etc.

Al tratarse de una necesidad común a un elevado número de personas y organismos, no es de extrañar que en muchas naciones se haya incluido la transmisión de datos a través de la pantalla en la categoría de servicio público, impulsando a las diversas emisoras de televisión al desarrollo de distintos

sistemas de gran variedad que, a pesar de sus aparentes divergencias, mantienen puntos de partida de elevada semejanza.



Uno de los servicios que ofrece el videotexto es, por ejemplo, suministrar datos sobre aislamiento térmico de las viviendas para aprovechar mejor la calefacción.

En España, la celebración en 1982 del Campeonato Mundial de Fútbol dio motivo a la puesta en antena de un servicio de transmisión experimental de teletexto desde Torre España de Madrid, que puso de manifiesto las múltiples posibilidades existentes.

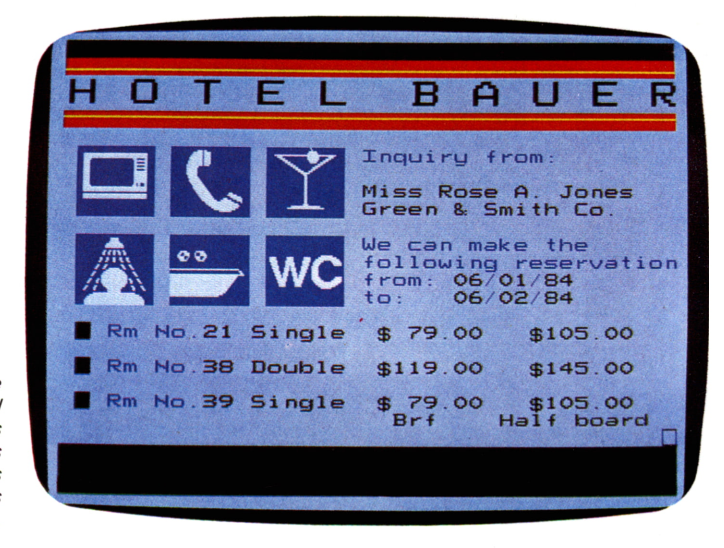
Antecedentes históricos

Los primeros trabajos efectuados acerca de la transmisión de informaciones por vía inalámbrica se remontan a 1966 y fueron llevados a efecto por los ingenieros y técnicos de Londres de la BBC (British Broadcasting Corporation), los cuales deseaban disponer de algún sistema para la transmisión de señales de control y mensajes de servicio que se hallase fuera de las posibilidades de captación de los televisores.

Era forzoso que las investigaciones que se iban realizando mantuviesen coordinación con cualquier otro estudio de

análoga finalidad realizado por emisoras de otras naciones, lo que determinó que en muy breve plazo se llegase a una estrecha colaboración con los investigadores adheridos a la Unión Internacional de Televisión.

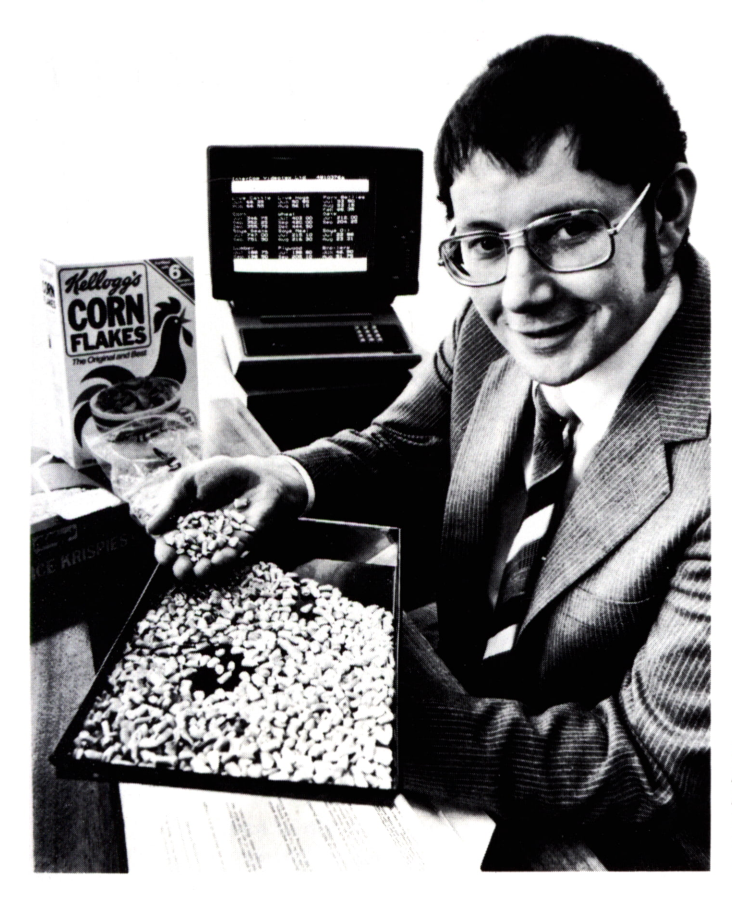
Tan sólo cuatro años más tarde, se alcanzaron muy notables avances con el aprovechamiento del sistema ROM (sigla derivada de la locución sajona *Read Only Memory*, que literalmente significa *memoria sólo de lectura*) cuya utilización se limitaba a la industria de las computadoras. Este sistema resultó perfectamente adecuado para su adaptación a unos métodos que se hallaban todavía en plan experimental.



La información sobre plazas hoteleras permite al usuario conocer las características de los establecimientos hacia los que orienta sus preferencias.

A principios de 1973 ya fue posible disponer de una modalidad adecuada para transmisión de datos a través de un sistema de codificación, llevándose a efecto las emisiones experimentales CEEFAX, que fueron investigadas con gran amplitud por dicha cadena de emisoras, en tanto que la entidad denominada ITV, de tipo independiente, desarrolló el sistema ORACLE (Optional Reception of Annoncements by Coded Line Electronics) que asimismo auguraba muy prometedores resultados.

En virtud de ello, se tramitó la unificación de ambos sistemas a una norma común, que bajo la denominación de UK TELETEXT se puso en actuación a finales de 1975, con posterioridad a un breve período experimental. A partir de



El conocimiento real de la producción permite planificar los stocks para mantener estable la comercialización de cualquier producto.

entonces, este servicio informativo a través de las ondas se ha ido extendiendo de manera considerable debido, en gran parte, a la adopción de las normas integradoras de los decodificadores.

DESARROLLO MUNDIAL DE LA VIDEOGRAFIA

En el intervalo de tiempo transcurrido han sido varias las naciones que realizaron investigaciones, con más o menos amplitud, en pos de idénticas o parecidas finalidades. Antes de dedicar especial mención a Francia e Inglaterra, indiscutibles pioneras en esta materia haremos breve referencia a los sistemas adoptados en otras naciones. En Holanda se ha desarrollado el sistema VIDITEL, en tanto que Suecia ha venido realizando múltiples ensayos de una modalidad que ha sido denominada DATAVISION, la cual parece encaminada esencialmente a favorecer a los teleespectadores aquejados de inconvenientes auditivos. Por su parte, Dinamarca y Noruega tienen en funcionamiento el servicio de TELEDATA.



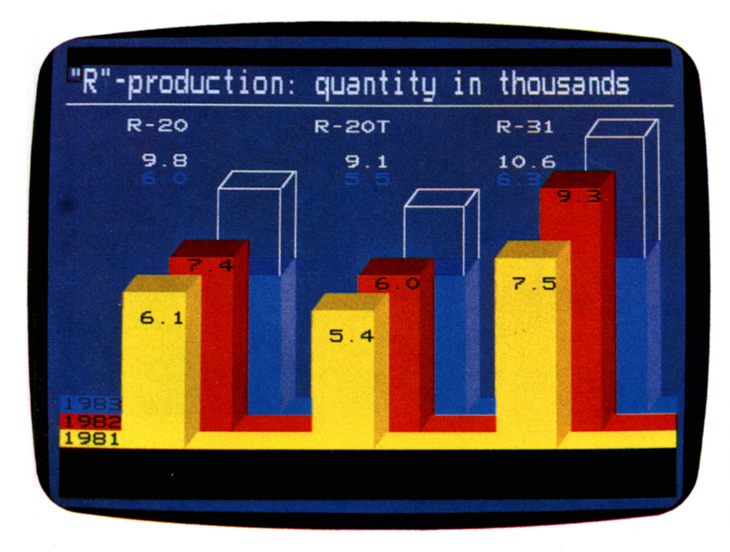
El seguimiento de las operaciones bursátiles puede efectuarse desde el propio domicilio. La información de PRESTEL en Gran Bretaña es un claro ejemplo.

Finlandia hace uso del sistema TELSET que, implantado por el organismo estatal Sanoma, tiene su fundamento en los procedimientos británicos introduciendo en ellos notorias modificaciones. Otras naciones de las que tenemos noticias que trabajan intensamente aunque con ciertas limitaciones, bien sea en el campo estrictamente experimental o en calidad de servicio público, son Australia, Colombia

y Singapur, que parecen inclinarse de manera decidida por la adopción del sistema Teletext.

Videografía en Estados Unidos

A pesar de que han venido ensayándose diferentes sistemas telemáticos con relativo éxito, todos ellos fundamentados en el aprovechamiento de las líneas inhábiles de sus emisiones de TV, no se ha llegado todavía al necesario acuerdo de la adopción de una modalidad determinada.



Método de videotexto utilizado para enviar datos sobre economía, comparando las informaciones de varios años consecutivos.

Citaremos entre los experimentados los procedimientos denominados «TV-Time», «Closed Captioning» que fueron utilizados esporádicamente en algunas cadenas estadounidenses, mientras que en otras se hizo uso de los sistemas denominados «Tiocit», «Vicom» y «The Source». Los ensayos se han encaminado, de manera general, a la adaptación de los sistemas europeos CEEFAX y ANTIOPE a la norma utilizada de 525 líneas, empleada en las emisiones NTSC. Por su parte, la firma Bell actúa en el campo del videotext en busca de la obtención de mejoras en la transmisión para televisión en color.

Videografía en Canadá

Uno de los mayores inconvenientes que se achacan a los diversos sistemas de teletexto es su limitación de capacidad gráfica, lo que indujo a Canadá a desarrollar el sistema TELIDON que, fundamentándose en el empleo de primitivas gráficas concernientes a ciertas coordenadas y adoptando códigos adicionales de control que actúan sobre el color, forma y dimensiones de la imagen, admite el empleo de muy variados sistemas de transmisión, asimismo permite obtener *facsímiles* con resolución únicamente limitada por la clase de terminal que se utilice, la cual constaría de unos 240 × 320 puntos en el caso de un televisor normal.



La posibilidad de trabajar con los colores básicos permite reproducir cualquier combinación de los mismos, como sucede con las banderas de los países. (Cortesía: Videodata)

Este sistema se puso en funcionamiento a finales de 1980, se caracteriza en primer lugar por su elevada definición en relación al primitivo sistema británico, definición que se llega a conseguir mediante el empleo de microprocesadores en asociación con el decodificador.

Cabe la posibilidad de que el sistema que se adopte en Canadá sea el que se ponga en servicio en EE.UU. desechando el Telidon, principalmente por ser bastante

elevado el importe del abono, detalle comprensible al obedecer a la necesidad del empleo de dichos microprocesadores, pese al hecho de que el gobierno canadiense ha invertido casi 12 millones de libras en las investigaciones realizadas por el Centro de Investigaciones de su Departamento de Comunicaciones.



La información contenida en los medios audiovisuales puede ser muy variada, ya que incluyen datos sobre cosas triviales como puede ser el horóscopo. (Cortesía: Videodata).

Por su parte, la empresa Bell continúa experimentando en coordinación con el Telidon, un sistema que parece ofrecer muy lisonjeras perspectivas, en tanto que el organismo Alberta GT realiza constantes pruebas con un sistema al que ha dado el nombre de VIDON.

Videografía en Japón

El elevado nivel de la tecnología nipona ha tenido que solventar los múltiples inconvenientes derivados de las exigencias del alfabeto *Kanji*, que se halla integrado por unas 2.000 pictografías. Se han desarrollado diversos sistemas de teletexto ampliamente experimentados, obteniéndose resultados alentadores con el TELEXCAN, que se empleó hacia 1975 en Osaka en plan experimental.

La NHK (Nippon Hoso Kyokay) televisión nacional japonesa, desarrolló en 1976 el sistema CIBS (Character

Information Broadcasting Station) que fue inaugurado oficialmente a mediados de 1978. Siguiendo la técnica del sistema Televest inglés, incluye subtítulos para sordos, informaciones meteorológicas, culturales, etc. En este sistema, las pictografías se obtienen por medio de matrices de 332 puntos por línea y 200 líneas por página, adoleciendo el sistema de requerir un decodificador de mayor capacidad y, en consecuencia, de coste más elevado.

Poco tiempo después, la telemática japonesa ensayó un sistema alfafotográfico, conocido como Katakana, ajustado por sus características a los ideogramas peculiares de su sistema de escritura. Basándose en sus características, el Servicio Japonés de Comunicaciones ha desarrollado un sistema denominado CAPTAIN (Character And Pattern Telephone Access Information Newyork System), muy semejante al Prestel británico.

En el sistema CAPTAIN, el terminal actúa de igual manera que un equipo de telefacsímil digital a color, o sea, que las



Clientes del hotel Portman (Londres) siguiendo en la pantalla del televisor la información sobre las posibilidades turísticas que brinda la ciudad. Es una de las aplicaciones del sistema PRESTEL.

páginas se van transmitiendo punto a punto, lo que determina que aún cuando se emplean técnicas de reducción, se hace indispensable una mayor velocidad de transmisión unida a una mayor capacidad de memoria de los terminales, que deben poseer características similares a los alfageométricos.

En esta modalidad la memoria necesaria para una página en la base de datos habría de ser análoga a la de los terminales y, a causa de ello, se recurre en tanto sea posible a almacenar los caracteres de forma codificada, previa conversión al sistema alfafotográfico con anterioridad a la transmisión.



Un medio de promoción de gran efectividad de cara al público especializado es el de preparar un dosier explicativo de una empresa o de sus productos, en este caso de la revista «Mundo Electrónico».

LA TELEMATICA EN FRANCIA

Casi a idéntico nivel que en Inglaterra, la nación que se halla más avanzada en el campo de la información por vía hertziana es Francia que ha desarrollado dos sistemas de teleinformática doméstica, de los cuales el que ha logrado mayor auge es el llamado ANTIOPE (Adquisition Numerique

et Televisualisation d'Images Organisées en Pages d'Escriture) desarrollado conjuntamente por la PTT (Postes Telegraphes Telephones) y la TDF (Television de France). Para la transmisión de sus páginas este sistema aprovecha las líneas libres de las emisiones televisivas.

Cuenta asimismo con la facilidad de poder usar un canal que le está reservado para la transmisión rápida de noticias fuera de las horas de emisión normal, existiendo una absoluta compatibilidad con los sistemas TITAN y TICTAC que aprovechan la red telefónica para su transmisión visualizada en la pantalla y que se hallan en período de experimentación.

En tanto que el ANTIOPE es un sistema de difusión de datos en sentido unilateral,es decir desde la emisora hasta el abonado que, en posesión de un decodificador, puede seleccionar las páginas que le interesen de un diario televisado, los TITAN y TICTAC permiten el intercambio de información y la comunicación del abonado a la emisora.

Características del sistema ANTIOPE

El mencionado principio de aprovechamiento de cada una de las líneas no utilizadas del retorno del barrido de la imagen televisada, permite la adaptación de este sistema a un flujo de información de 320 bits a partir de una banda pasante de 6,2 MHz, sin que sea preciso dejar intervalo alguno entre los bits sucesivos.

En el código que se ha adoptado, estos 320 bits se dividen en 40 bits o sea agrupación de 8 bits (también conocidos como «octetos»), de los cuales los tres primeros se aprovechan para la sincronización, correspondiendo a los cinco siguientes el cometido de identificar los 32 restantes, cada uno de los cuales corresponde a una letra o a un símbolo gráfico de escritura.

Si se emplean 7 bits informativos y uno de paridad para la designación de paridad, se cuenta con 128 signos diferentes, de tal manera que con su empleo resulta posible la transmisión de letras, bien se trate de mayúsculas o minúsculas, la formación de toda clase de palabras en cualquier idioma, signos de puntuación, números y, consecuentemente, frases, pudiendo optar entre distintos tamaños de las leyendas y caracteres, intercalar gráficos, optando entre siete posibilidades de coloración.

Asimismo cabe realizar el control de indicaciones intermitentes, incluir un texto en una imagen televisada convencional y, con arreglo a una modalidad de conmutación que requiere dos octetos, transmitir en escritura árabe, griega o rusa.

En la pantalla del televisor, cada página del ANTIOPE, ocupa un máximo de 24 líneas, cada una de ellas integrada por 40 signos, en la totalidad de la línea, sin que exista la menor contradicción con los 32 signos correspondientes a cada línea de barrido, debido a que no existe relación de ninguna clase entre las líneas de la imagen televisada y las de escritura. Por ello, existe la posibilidad de transmitir un titular que abarque varias líneas de escritura aprovechando la misma línea analizadora que se emplea para la iniciación del texto siguiente.



Terminal de teletexto Sagen, que incluye teclado, pantalla e impresora.

Por término medio, el sistema ANTIOPE ofrece la posibilidad de transmitir unas sesenta páginas en medio minuto, con permanencia en la pantalla el tiempo necesario para su lectura. En el transcurso de la emisión, cada página

lleva el adecuado número identificador y en la recepción solamente se memoriza el texto de la página que el usuario ha seleccionado por medio de la pulsación en el teclado del decodificador, sin que exista posibilidad de que se tarde más de 60 segundos en conseguir la información que se ha solicitado, lo que determina que el volumen total del extenso diario teledifundido es equivalente a unas quince páginas de una revista.

Para la debida valoración de las ventajas inherentes a este sistema informativo mediante páginas seleccionadas debe compararse con la recibida oralmente. La lectura de un texto de tales características necesitaría más de una hora.

Aplicaciones de la Videografía en municipios franceses

Las diversas ramas de la Telemática, hacen posible la obtención de muy notables servicios, tanto de índole pública como a base de un servicio particular, reservado a sus abonados, siendo apreciable en el primer caso su marcado interés en cuanto se refiere a muy variadas aplicaciones en la vida ciudadana.

La ciudad francesa de Nantes ha sido la primera que ha implantado una red telemática de información para facilitar a los residentes en la ciudad una serie de datos de interés general. Inicialmente se han instalado catorce terminales en la alcaldía, universidad y puntos estratégicos, a fin de que puedan ser consultadas hasta 4.000 páginas de información agrupadas en diez temas, que abarcan prácticamente la totalidad de actividades municipales; así como deportes, sindicatos, enseñanza, existiendo el propósito de aumentar progresivamente la cantidad de páginas-pantalla disponibles.

Este mismo servicio municipal telemático colectivo, se halla en período experimental en Grenoble y en varios ayuntamientos franceses.

La Telemática en la Banca

El sistema de videotexto conocido como Teletel, que se transmite a base del ANTIOPE ha sido adoptado por varias Bancas francesas, que facilita su abono a empresas de importancia a fin de que conozcan instantáneamente el

estado de su cuenta bancaria. Entre otras, la Banca Paribas, en colaboración con el servicio de General Electric Information proporciona a sus clientes un servicio de gran amplitud (ver la fotografía adjunta).



Después de un período experimental de 18 meses, se puso en servicio la modalidad informativa TELETEL.

Tras un período experimental que ha durado 18 meses, la compañía financiera Rotschild ha podido desarrollar un servicio de mensajería electrónica que, aparte de poder facilitar a cada cliente los datos que requiera sobre el movimiento de su cuenta, le informa acerca de toda clase de datos sobre mercados bursátiles, cambio de monedas, porcentajes de descuento y una reseña semanal de actualidad jurídica.

DECODIFICADOR ANTIOPE

Aun cuando para la recepción de los mensajes telemáticos transmitidos por este sistema se aconseja el empleo de un televisor especial, no existe inconveniente en la adopción de un decodificador que en su concepción global no se aparta de los convencionales. En la figura 18 se aprecia la composición del mismo. Este módulo tan sólo debe retener los datos que corresponden a la demanda del usuario a

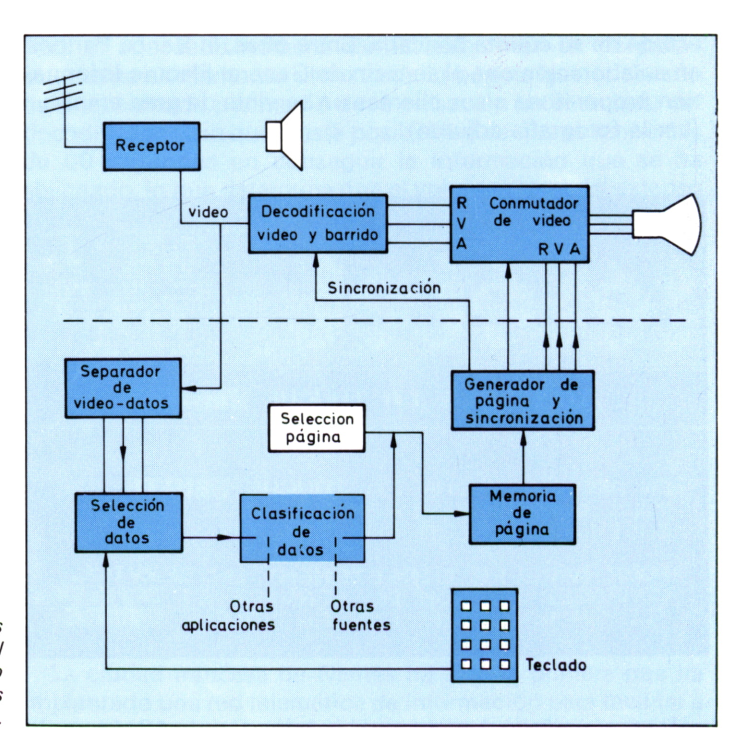


Figura 18. Etapas constituyentes del decodificador empleado en el sistema francés ANTIOPE.

través de su teclado, teniendo luego una clasificación de datos cuando en la pantalla se expone un programa de televisión emitido en un horario concreto, pudiendo conectarse el dispositivo a un magnetoscopio o a un magnetófono para recoger grabaciones de textos codificados. Con objeto de que la transmisión tenga absoluta independencia de las

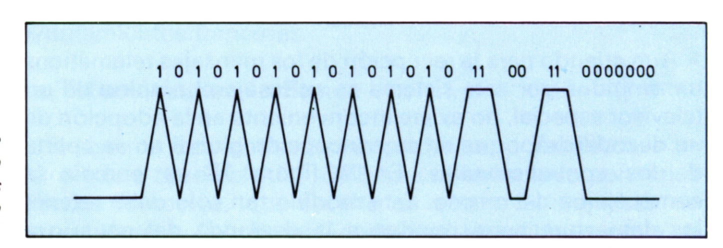


Figura 19. Tren de impulsos de sincronismo que inicia los mensajes videográficos del sistema ANTIOPE.

normas de televisión se ha previsto una señal de sincronización, al iniciarse cada línea de barrido, cuyo gráfico se indica en la figura 19.

El circuito clasificador va seguido de un módulo seleccionador de la página que interesa memorizar a continuación. La entrada de este circuito clasificador puede emplearse para visualizar en la pantalla las informaciones suministradas a través de otras fuentes, como por ejemplo la red telefónica, manteniéndose con ello al nivel del sistema TICTAC, con el que es posible lograr una compenetración mutua.



El videotexto puede servir para recoger información sobre actividades relacionadas con las distintas comunidades autónomas del país. (Cortesía: Videodata).

Si en la transmisión de imágenes ciertas perturbaciones pueden pasar desapercibidas, la transmisión de textos bajo código puede patentizar de manera evidente algunas alteraciones ajenas a los circuitos y al mensaje. En el sistema ANTIOPE se ha buscado atenuar estos posibles inconvenientes por medio de procesos adecuados.

SISTEMA TIC TAC

Este sistema hace posible que el usuario visualice en la

pantalla de su televisor las informaciones recibidas a través de la red telefónica. En la figura 21 puede verse que consta esencialmente de un acoplador acústico unido al teléfono y un adaptador que recibe las informaciones que le son entregadas.

A continuación existe un demodulador en el que se comprobará la forma lógica del mensaje antes de su aplicación a un generador de caracteres.

Para la transmisión de informaciones se hace uso del mismo código que en las llamadas telefónicas mediante teléfonos a teclado. De las siete frecuencias disponibles para la vía de ida únicamente se utilizan la de 697 a 941 Hz y la de 1.200 a 1.477 y de esta manera se cuenta con 12 posibles combinaciones, en tanto que para la vía de retorno se dispone de la gama incluida entre 1.650 y 1.850 Hz. La velocidad de transmisión se cifra en 1.200 bits por segundo en el sentido ordenador-terminal y de 75 bits en el sentido contrario.

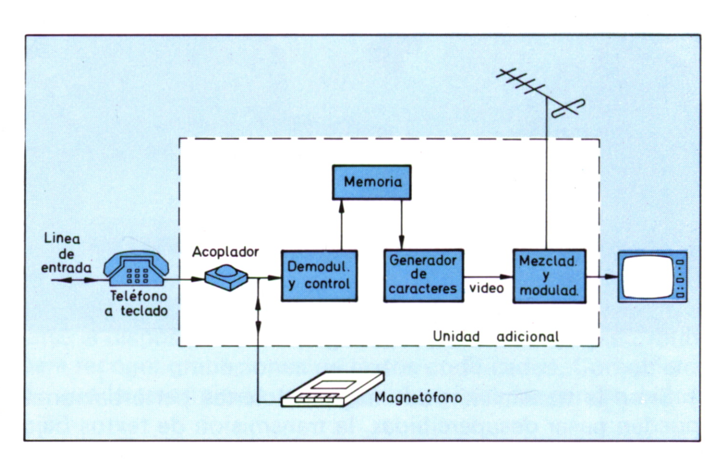
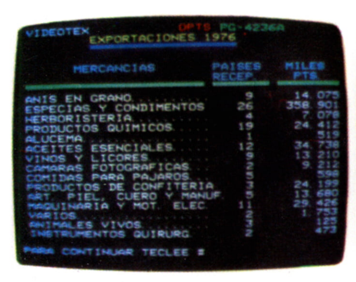


Figura 21. Etapas de enlace entre el aparato telefónico y el televisor en el sistema TICTAC.

El usuario dispone de un sensor o teclado de doce teclas, absolutamente idéntico al empleado en ANTIOPE, en el que además de las cifras 0 a 9 se incluyen dos teclas de inversión que permiten, de igual forma que sucede en algunas calculadoras, conseguir la modificación del funcionamiento de las otras teclas, que pueden servir tanto para cifras como para letras o símbolos.

Comparación entre ambos sistemas franceses

Los dos sistemas franceses pueden operar en forma coordinada, aunque la entrada de datos se realiza en forma distinta, ambos se visualizan en la pantalla de un televisor y es posible el empleo de un teclado común. Por una parte el TICTAC resulta más económico en su proceso decodificador y además se caracteriza por su menor sensibilidad a las perturbaciones atmosféricas y posee la indiscutible ventaja de permitir un intercambio de informaciones en los dos sentidos; este sistema requiere la existencia de una importante infraestructura, así como la existencia de una red telefónica de suficiente capacidad, si bien resulta posible el empleo combinado de ambos sistemas.





El sistema de videotexto se hace extensible a un buen número de informaciones que pueden ser de interés para el usuario de todo un país o de una zona determinada del mismo.

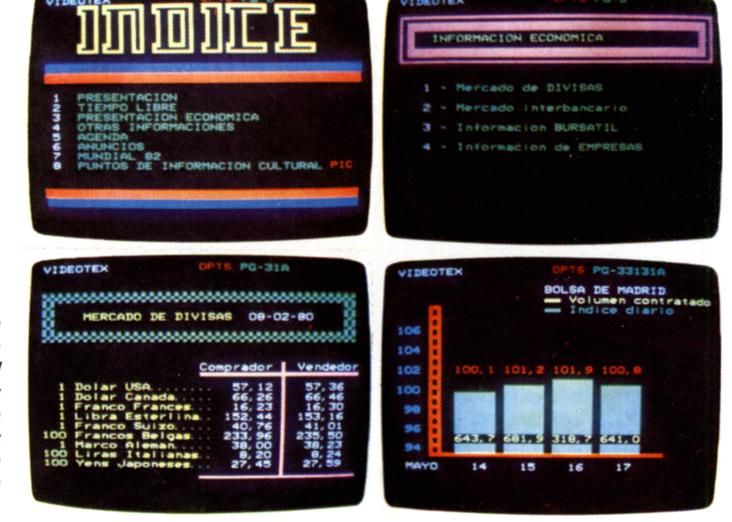
SERVICIOS DE VIDEOGRAFIA

Ya hemos visto que la técnica electrónica dedicada al suministro de información, bien se trate de datos de interés general o circunscrita a temas determinados, abarca diversas facetas, que se inspiran en principios de gran semejanza, pero que difieren en algunos aspectos, aun cuando, a su vez puedan establecer relación con otros complementarios, con la línea telefónica, según hemos visto, con impresora de datos, máquina de escribir eléctrica, que se hallan en interconexión con el televisor convencional por medio de sistemas decodificadores de los mensajes recibidos.

Partiendo del principio de que el teletexto constituye un servicio público, en lo que atañe a su aplicación en la vida doméstica o de utilidad individual en la más amplia diversidad de oficinas, es interesante hacer mención de

algunos de los sistemas paralelos conducentes a la automatización de buena parte de las tareas burocráticas de más frecuente realización.

TELEFAX: Se trata de un sistema de telecopia que tiene por base el empleo de terminales analógicos o digitales en conexión directa con la red telefónica, pudiendo utilizarse en forma automática y, localmente, en calidad de fotocopiadora.



Hay datos que cambian diariamente, tal es el caso de la cotización bursátil en los diversos mercados de valores. El videotexto es capaz de enviar estos datos, siguiendo incluso una evolución estadística de los mismos.

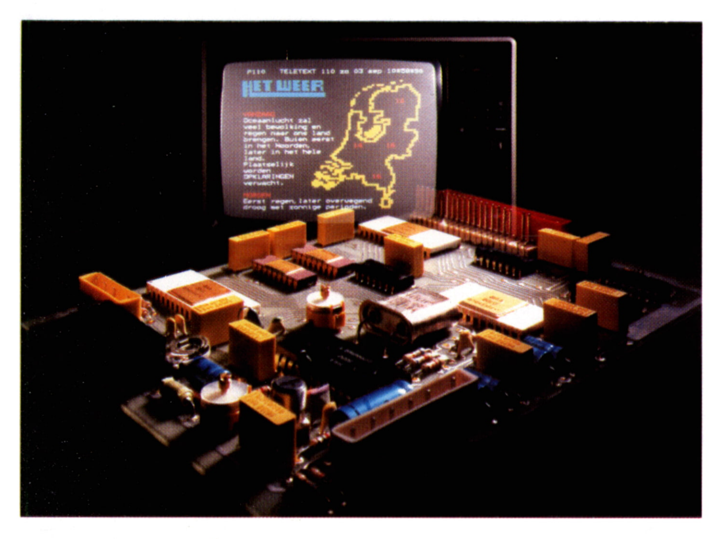
DATAFAX: Que actúa en sentido análogo, con la salvedad de que requiere la adopción de terminales de tipo digital, que se conectan a la red de datos, con la posibilidad de relacionarse con el teletexto a fin de transmitir diseños, gráficos, muestras de escritura y firmas, así como la más amplia diversidad de figuras. En el caso de tratarse de centros distributivos, se les conoce bajo la denominación de BUROFAX.

Las diversas modalidades de VIDEOTEXTO permiten el acceso directo o interactivo a informaciones a base de la utilización de la línea telefónica en conexión con un decodificador, si bien ya se ha iniciado el suministro de

unidades receptoras, que incluyen los sistemas adecuados para su empleo en diversas finalidades videográficas. La modalidad del videotexto hace posible la relación con ordenadores para las más diversas aplicaciones.

La AUDIOGRAFIA es una modalidad de teleescritura que también hace posible la transmisión de gráficos, simultáneamente con la voz, a través de la línea telefónica, empleando en calidad de terminal tanto la pantalla de un televisor corriente como un panel de cristal líquido de mayores dimensiones. Se trata de un sistema adicional que ofrece muy amplias posibilidades para su aplicación a la enseñanza, conferencias que requieran demostraciones, exhibición de modelos, etc.

El hecho de la semejanza de sistemas y de la diversidad de procedimientos de transmisión, en todo caso visualizables, pone de manifiesto el extensísimo campo existente en esta rama de aplicaciones electrónicas.



La importancia de la circuitería empleada en los procesos decodificadores de teletexto es tal, que de su perfecta respuesta depende la calidad de la recepción. (Cortesía: Miniwatt).

Coloración en la pantalla

El colorido de las páginas telemáticas viene determinado por la actuación de varios códigos de un control que absorben una parte de los espacios de textos de cada una de

ellas, pero que, generalmente, quedan visualizados en calidad de espacios en blanco al ser reproducidas en la pantalla. Cuando se recibe una orden de color, los puntos que corresponden a los correspondientes símbolos del texto, son encaminados a cada uno de los tres cañones del tubo tricromático con la finalidad de constituir el color que se desee.

En la iniciación de cada línea de texto se parte del principio de que debe ser blanca, lo que determina la actuación conjunta de los tres colores primarios (rojo, verde, azul) pero en el caso de que se reciba una excitación correspondiente a un texto determinado que debe aparecer en azul, tan sólo actúa el haz de este color para la formación de la línea o símbolo del texto que así lo requiera.

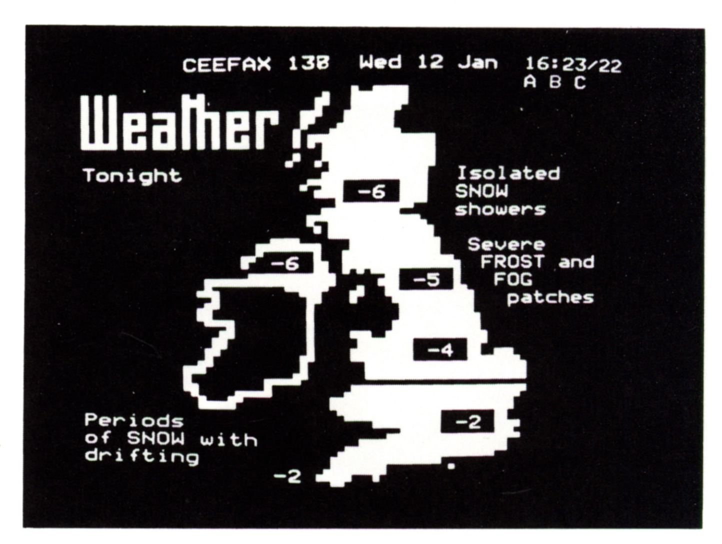


Figura 25. Página de teletexto a base del sistema CEEFAX, concerniente a un mapa meteorológico.

Por medio de otro código se controla la selección del color de fondo que, de manera general, es negro, pero una orden de cambio de color conduce al resultado de que el fondo se ajusta a color compatible con el del texto, situación que se mantiene en tanto no se reciba orden de restablecer la coloración normal o proceder a la adopción de distinto colorido.

SISTEMAS INGLESES: CEEFAX, ORACLE Y VIEWDATA

Las especificaciones realizadas con respecto a los sistemas franceses tienen plena aplicación a los desarrollados en Gran Bretaña, en donde fueron realizados los primeros trabajos en el campo de la videografía. Aparte de otros sistemas, que no traspasaron el nivel experimental se han introducido comercialmente el CEEFAX (que transmite la información por via hertziana) y el ORACLE que lo hace por vía telefónica.

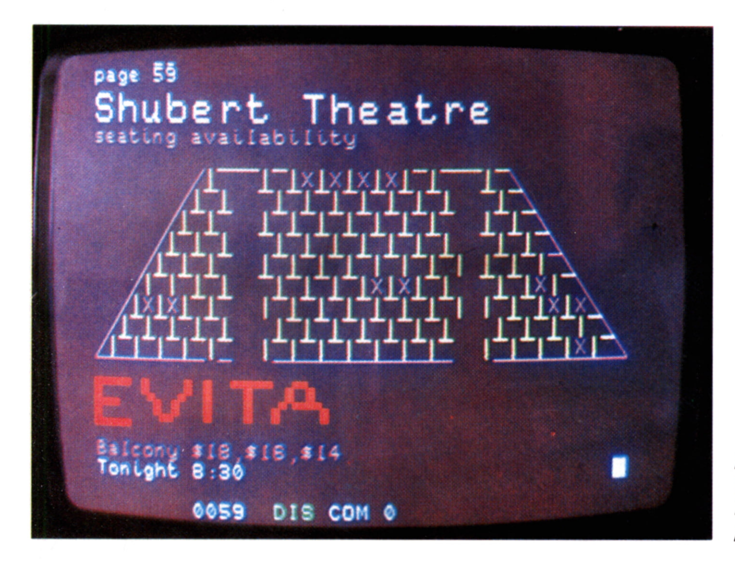


Figura 26. Página CEEFAX de tipo informativo, referente a programas teatrales.

Tanto el CEEFAX y el ANTIOPE (sistema francés) como el ORACLE y el TICTAC (también adoptado en Francia) aprovechan el tiempo de reposo de la línea de barrido del televisor para poner de manifiesto en la pantalla la información videomática interrumpiendo el programa normal.

CARACTERISTICAS DEL CEEFAX

En el proceso de transmisión de alta frecuencia concer-

niente al desarrollo de la exploración vertical de la imagen de televisión se aprovechan cuatro líneas de las 625 que la constituyen (concretamente las líneas 17 y 18 de la primera mitad y 330 y 331 de la segunda).

El alcance de una emisión de teletexto por este sistema es de 100 páginas, destinándose la primera a formular el índice de la información.

Los datos suministrados en estas páginas son extremadamente variados, ya que abarcan, además de noticias e informaciones resumidas, el estado del tiempo (figura 25), cotizaciones de Bolsa, estado de las carreteras, programas de radio y de televisión, así como teatrales (figura 26). La elección de la página deseada, tomando como base la información del índice se consigue por medio de la

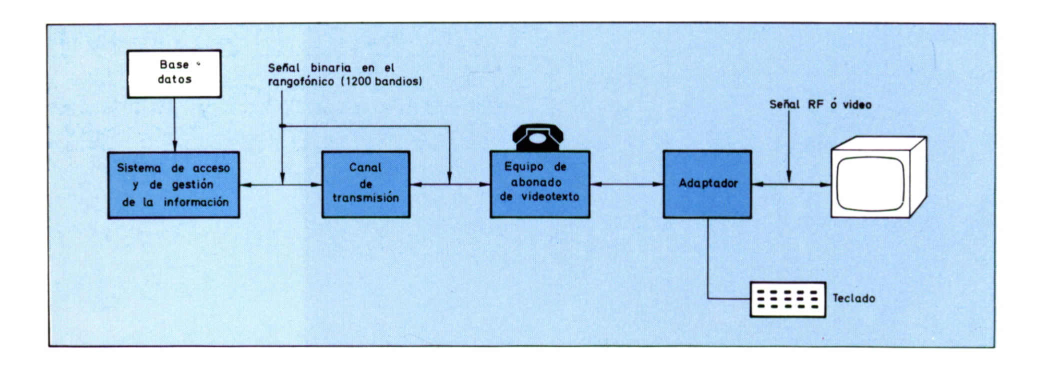
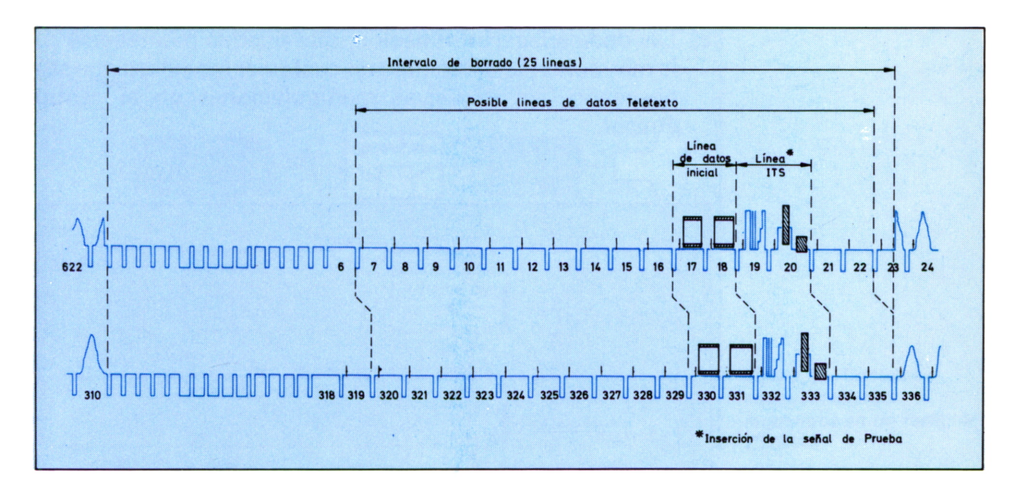


Figura 27. Esquema general de un sistema de comunicación de videotexto.

pulsación de la tecla del decodificador y, en algunos casos; por medio del teclado del televisor en el que se haya previsto disposición de una tecla especial. También es posible la utilización del sistema sensorial por medio de un mando inalámbrico.

La página CEEFAX

En la figura 28 se reproduce una línea de datos CEEFAX, correspondiente a una línea de borrado televisiva y en la figura 29 tenemos el nivel de los datos a partir de cero a 100. Es normal que cada línea contenga 40 caracteres y la página está constituida por 24 líneas de información. La primera línea de cada página, recibe el nombre de «cabece-



ra» y cuenta sólo con 32 caracteres, destinándose a determinar el número de páginas, fecha y horario exacto de la visualización. Si bien es sensible a las interferencias, de igual manera que una recepción convencional, es corriente la recepción con la necesaria nitidez. El sistema funciona perfectamente tanto en VHF como en UHF.

Existen tres divisiones en los tipos de páginas teledifundidas:

Figura 28. Línea de datos de teletexto emitido por sistema CEEFAX.

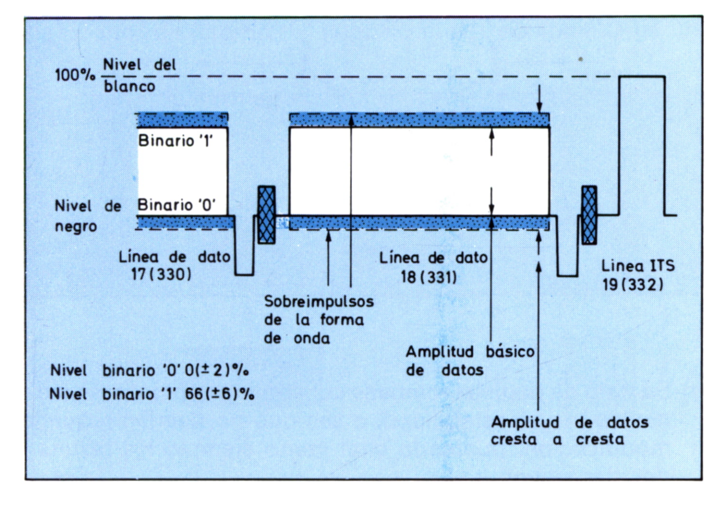


Figura 29. Nivel de datos a partir del nivel cero y hasta cien, en el sistema CEEFAX.

a) Las dedicadas a información, que pueden mantenerse en la más concreta actualidad en cualquier momento que sea necesario, sin excesivas manipulaciones en el centro emisor.

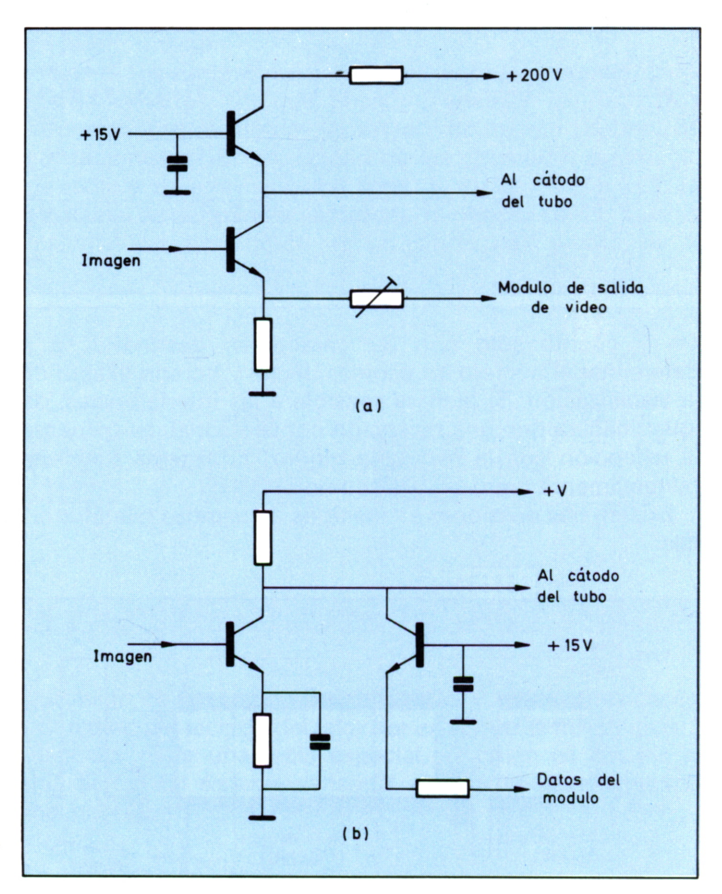


Figura 30. a) Salida de video en cascada a efectuar en cada amplificador para su efectividad;
b) Salida de video con transistores en emisor común.

b) Se trata de páginas rotativas constituidas por informaciones de mayor estabilidad, o sea que no pueden requerir modificación, pudiendo citar como ejemplo los resultados deportivos.

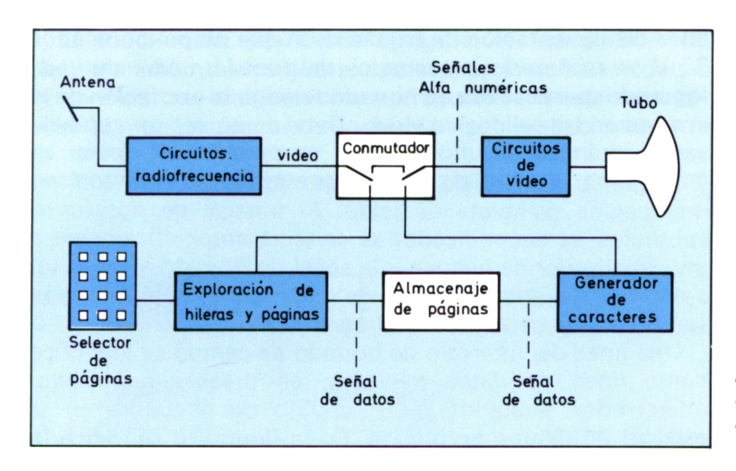


Figura 31. Circuitos complementarios requeridos en un receptor CEEFAX.

c) Abarca los temas que no requieren actualización frecuente y que pueden transmitirse una vez al día. Para su identificación llevan la hora de su transmisión. Así una página cuya dirección es 1.420 ha sido emitida a las 14 horas y 20 minutos. Esta página es preseleccionada y el televisor la identifica para seleccionarla en el momento que pueda ser conveniente.

Funcionamiento del CEEFAX

La línea de retorno del impulso puede ser tomada de una

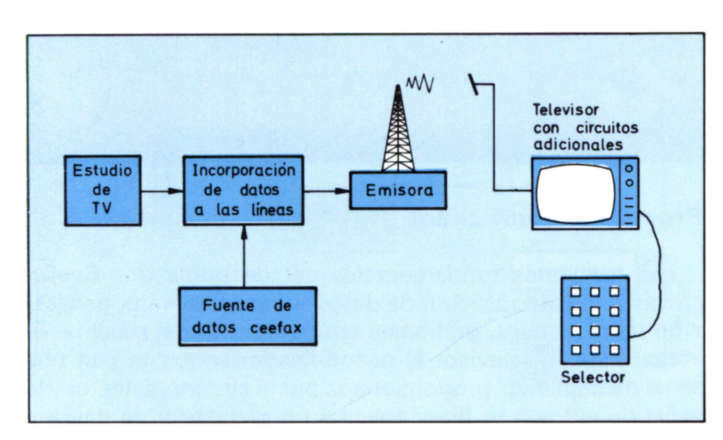


Figura 32. Disposición básica del CEEFAX.

línea de alimentación de baja tensión que proporcione unos 30 V en uno de los devanados del transformador de línea logrando que la salida de borrado retenga la excitación de la imagen en las salidas de video. Debe agregarse un condensador cerámico de unos 200 pF en paralelo. Al operar en videografía, la salida de borrado es más elevada al visualizar una página completa de texto. Al tratarse de noticias o subtítulos, el decodificador se conecta automáticamente a un visualizador de imagen y la señal de borrado alcanza un valor más elevado en el caso de que parte de la exploración sea necesaria para generar el encasillado.

Una línea del intervalo de borrado de campo se identifica como línea de datos teletexto, en presencia del reloj intercalador, seguido de un código de encuadre en el espacio de tiempo apropiado. En la figura 32 se indica la disposición básica del CEEFAX.



Conjunto de información destinada a la programación de espectáculos, concretamente para niños. (Cortesía: Videodata).

Proceso decodificador

Las funciones fundamentales del decodificador Ceefax consisten en adquisición de datos almacenamiento, generación de caracteres, gráficos y temporización del sistema. Al actuar con un televisor el decodificador se excita con una señal de bajo nivel proporcionada por el circuito detector y la señal de entrada se fija y aplica a un recortador de datos.

La función de este circuito (figura 34) consiste en la discriminación de los sobreimpulsos de la señal de datos, motivados por interferencias e irregularidades de transmisión o propagación, así como del televisor y variaciones en la

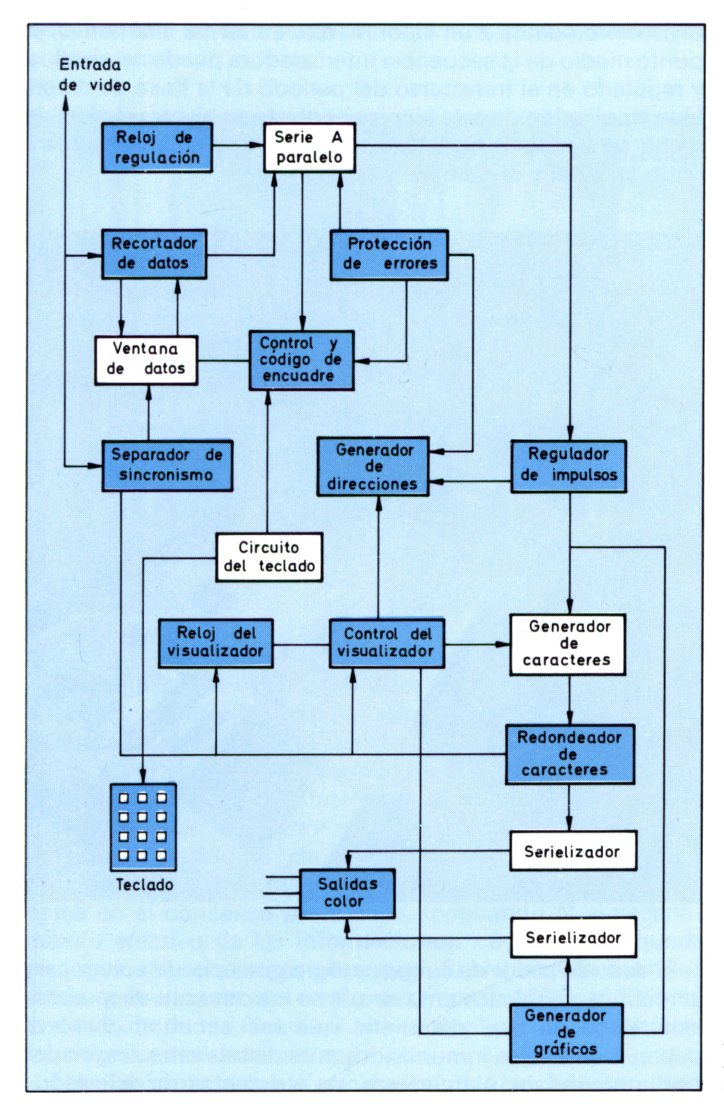


Figura 34. Etapas integrantes del circuito decodificador CEEFAX.

amplitud de datos. Por ello, el recortador que se adapta para separar automáticamente la parte limpia de la señal, tiene un cometido relevante.

Se han venido empleando varios circuitos que hacen uso de detectores asimétricos para poner directamente el nivel divisorio de datos a un valor medio. En forma alternativa, el punto medio de la secuencia intercaladora puede ser medido y regulado en el transcurso del período de la línea de datos. Una ampliación de esta técnica consiste en ajustar el nivel de dicha secuencia a fin de disponer de la relación adecuada entre la señal y el tiempo.



Los teclados son piezas fundamentales para introducir información de teletexto y videotexto, incluso para lograr pasar a los codificadores discos o cintas grabadas previamente.

El decodificador de circuitos lógicos no puede actuar para la rectificación de los errores que se introduzcan después de esta etapa, lo que determina que los circuitos divisores deban mantenerse inmunizados ante distorsiones originadas por la propagación, interferencias o defectos del televisor.

El generador de reloj de 6,9 MHz está conectado en fase a la entrada de la secuencia de intercalación y se mantiene en fase con referencia a los pulsos de datos, existiendo también un circuito temporizador que se halla conectado a los pulsos de línea y de campo, motivando una escotadura que permite la actuación del circuito decodificador de entrada.



Modo de introducir la información que va a ser difundida por el método de videotexto.

Para que actúe el decodificador es necesario detectar la secuencia de intercalación de la línea de datos, antes de que empiece a actuar, lo que permite la utilización de algunas líneas en el intervalo de borrado, logrando una protección contra cualquier posible interferencia o anormalidad.

Cuando el demodulador recibe una línea de teletexto, un detector del código de encuadre activa los circuitos procesadores de información que decodifican la sucesión de datos en el comienzo de la línea, motivando el almacenamiento efectivo de las informaciones, cuyo control queda protegido por el código *Hamming.* El sistema de memoria actúa normalmente por medio de circuitos MOS de 1 Kbit y la dirección de las filas de 5 bits se duplican para satisfacer las necesidades de la memoria.

Las líneas de entrada de direcciones se bifurcan para

escritura y lectura de salida y los tiempos de direccionalidad están separados de tal manera que las líneas de entrada de direcciones únicamente se ponen en funcionamiento al estar desconectada la unidad de presentación. La generación de caracteres y gráficos se realiza en dicha unidad. Los datos en memoria corresponden al código denominado ASCH que utiliza 7 bits para los caracteres o gráficos a visualizar, a los que se tiene acceso por medio de las direcciones generadas en los contadores de columnas y filas, teniendo su origen en el reloj de 6 MHz de la unidad de entrada y se sincronizan por los impulsos de campo y línea.

El tiempo de selección de impulsos y la frecuencia de oscilación de la unidad presentadora determina el centrado y la anchura de la página visualizada y a base de la actuación de la salida de la ROM se logra la señal analógica de video. Por cada línea de caracteres se hace uso de 10 líneas de barrido, que equivalen a 9 filas de puntos y a un espacio de una línea entre ellas.

Cualquiera de los 96 caracteres almacenados se puede seleccionar empleando la palabra ASCH apropiada y las figuras de puntos idénticas se repiten en los campos par e impar, si bien la perfección de los caracteres se mejora por medio de un circuito redondeador previsto para tal finalidad hasta lograr una definición adecuada.

Los símbolos gráficos se generan mediante círculos lógicos en paralelo con el generador de caracteres y los datos de memoria que afectan a las funciones de control son decodificadas separadamente. Esta modalidad se emplea para los retenes que corresponden a los distintos colores, de igual manera que para la selección de gráficos o caracteres, incorporación de subtítulos o visualización rápida de imágenes. Estos códigos de control se hallan contenidos en el almacenamiento de página, ocupando el espacio de un carácter que es visualizado normalmente como un espacio.

El decodificador proporciona una señal de salida de video de banda ancha, que es esencial para aprovechar la visualización en color de la excitación directa de los tres canales de video. Existen televisores que pueden ofrecer la visualización de la transmisión del teletexto en tanto su demodulador suministre los impulsos necesarios para la entrada del decodificador, así como se hubiese previsto el equipo para obtener la inserción de la señal de salida en los canales de video.

CARACTERISTICAS DEL VIEWDATA

En tanto que el teletexto en sus dos versiones (ORACLE y CEEFAX) eran desarrollados en el Reino Unido, hasta llegar a su unificación se desarrollaba otro sistema de transmisión de textos por el «Post Office Research Laboratory» al que se le dio el nombre de VIEWDATA y que emplea la red telefónica para la transmisión de las señales informativas.

Londres, Birmingham y Norwich fueron seleccionadas para llevar a efecto las emisiones experimentales, contándose con unos mil colaboradores provistos de receptores de televisión especialmente preparados para que, aparte de los programas normales, pudiesen visualizar informaciones de textos transmitidos desde el centro local de ordenadores.

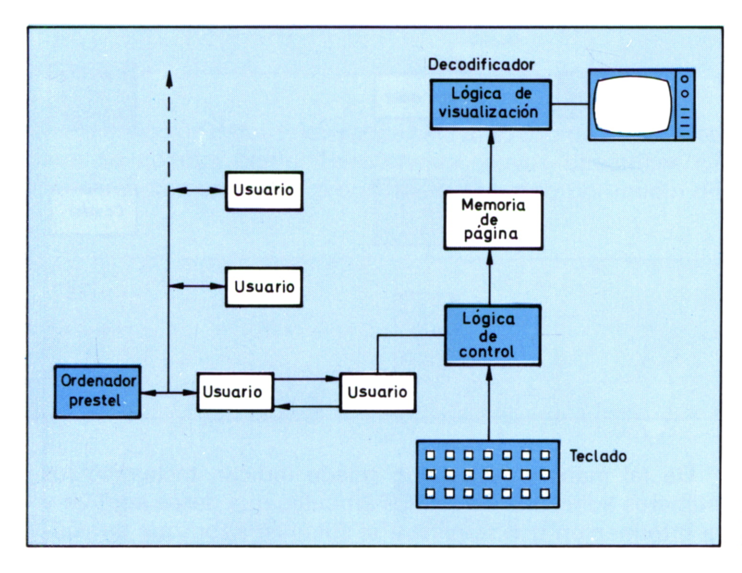


Figura 37. Unidades típicas que constituyen el sistema Viewdata.

En el televisor, las páginas de texto se visualizan de igual manera que el teletexto y la disposición del circuito decodificador ofrece muchos puntos de semejanza con los utilizados en otros sistemas (figura 37). En consecuencia, con el mismo formato de página y codificación de datos se consigue que el teletexto y el viewdata sean compatibles entre sí.

El servicio más reciente por medio de la red telefónica ha sido implantado por el British Telecom, bajo el nombre de PRESTEL ofreciendo el equivalente electrónico de un servicio permanente de consulta. Aparte de toda clase de información general, por medio del PRESTEL puede conocerse el horario de trenes, autobuses, aviones, listas de precios de productos, guías de tiendas, así como datos especializados de gran utilidad, dado que en una página de PRESTEL puede visualizarse una relación de artículos, sus características, precios y disponibilidad.

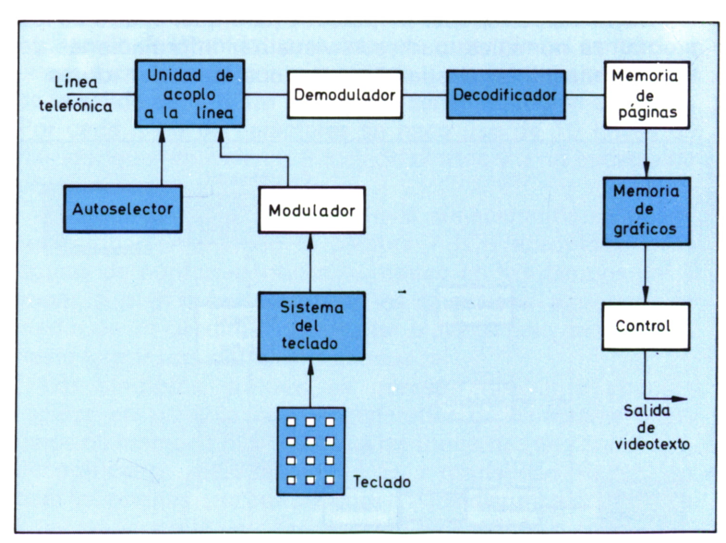


Figura 38. Disposición de los bloques del decodificador PRESTEL.

De tal manera, el usuario puede indicar, tecleando los números adecuados, aquellos artículos que desea adquirir y la información que transfiere al suministrador, que cumplimenta el pedido. El servicio PRESTEL no se limita a realizar estos enlaces, sino que, al relacionarse con los ordenadores de los bancos puede transferir fondos de la cuenta del comprador a la del vendedor.

TELESOFTWARE

Tanto el sistema ORACLE como el PRESTEL, actuán en la

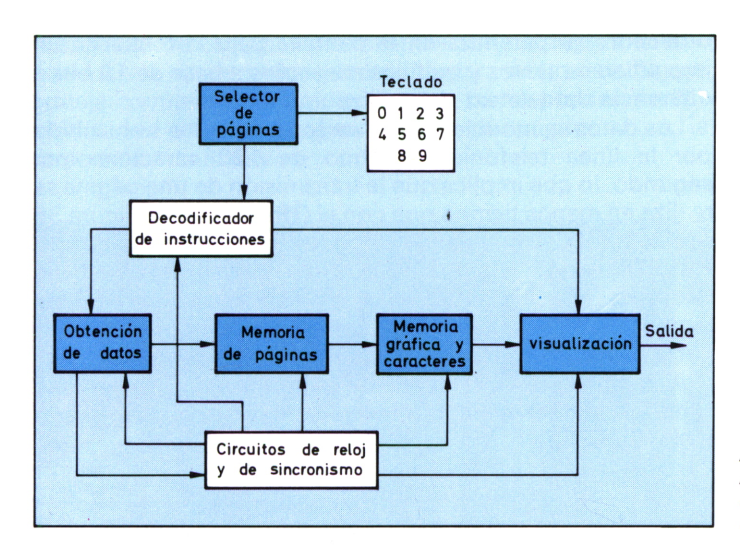


Figura 39. Diagrama de los bloques que constituyen el decodificador de teletexto.

transmisión de datos televisados haciendo uso de un circuito que se conoce como Telesoftware, cuyas directrices se fundamentan en que el programa transmitido por medio de

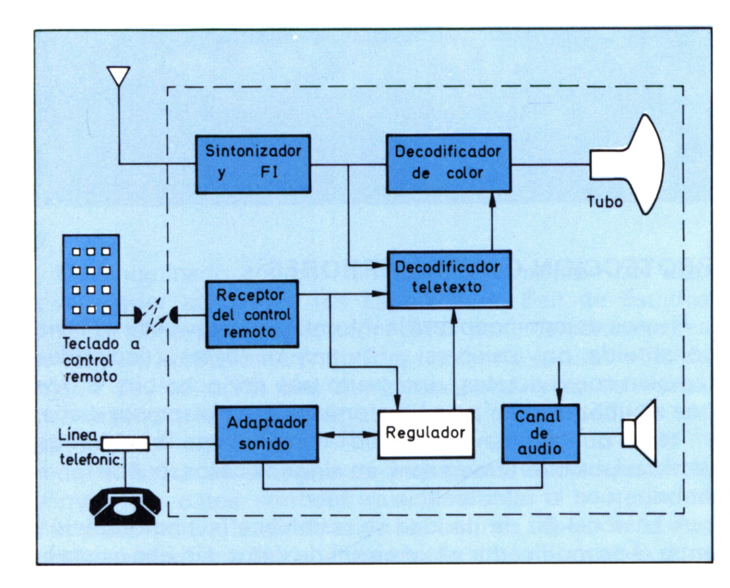


Figura 40. Diagrama de bloques de un decodificador Prestel-Teletexto de Mullard.

ordenador se patentiza en la pantalla bajo la forma de un jeroglífico de textos y gráficos realizados a base de 10 bits a diferencia del teletext que utiliza uno de siete.

Los datos se modulan sobre un tono de audio transmitido por la línea telefónica al ritmo de 120 caracteres por segundo, lo que implica que la transmisión de una página se realiza en menos tiempo que con el ORACLE. En la figura 38 se ilustra el diagrama de bloques de un decodificador PRESTEL y en la figura 39 el que concierne a la transmisión televisiva. En algunos casos se han realizado equipos terminales aplicables indistintamente a ambos sistemas, habiendo sido realizado por la firma Mullard (figura 40).

Al tratarse de un medio de comunicación en ambos sentidos, se cuenta con la interacción directa entre el usuario y el ordenador.

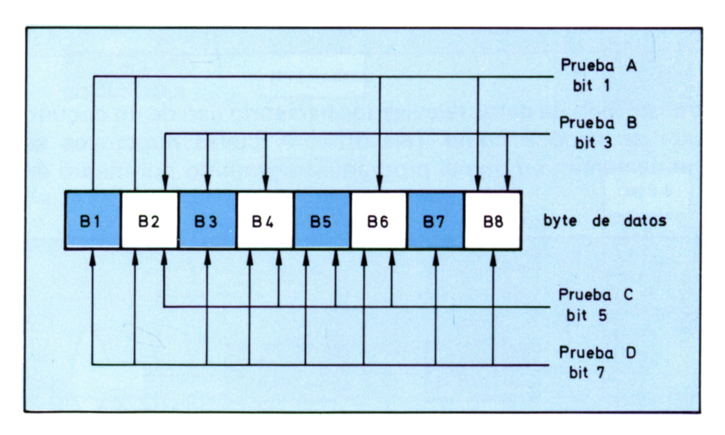


Figura 41. Pruebas de paridad según el código Hamming.

PROTECCION CONTRA ERRORES

Hemos determinado que la información televisada se halla constituida por palabras o grupos de bytes (conocidos también como octetos), integrado uno por ocho bits, de los que se utilizan siete para la información propiamente dicha, en tanto que el octavo (paridad) cumplimenta la misión de detectar posibles errores que, en algunos casos, puede tener su origen en la interferencia de bits.

A base del bit de paridad se restablece la sincronización entre el decodificador y la emisora de datos, sin que exista la

posibilidad de corregir una transposición de dígitos, lo que evidencia la patente necesidad de contar con un sistema que proteja contra errores fundamentales, como pueden ser los localizados en un encabezamiento de página o en la disposición de líneas.



Sistema videotexto. En primer plano, algunos de los circuitos que lo hacen posible. (Cortesía: Miniwatt).

El denominado código Hamming, desarrollado por este investigador adscrito a los Laboratorios Bell de Estados Unidos, tiene plena aplicación tanto para detectar errores como para su posible corrección, haciendo uso tan sólo de cuatro de los ocho bits que sean portadores de datos, manteniendo los restantes dedicados a los códigos de paridad.

En la figura 41 se pone de manifiesto la modalidad de corregir los datos erróneos que al afectar a una unidad completa motiva la eliminación de la línea afectada lo que resulta preferible a la visualización de datos erróneos.

FORMACION DEL TEXTO

La formación de los símbolos del texto en la pantalla del televisor mantiene semejanza con el sistema de barrido que en la recepción convencional realiza el haz electrónico sobre los puntos fosforescentes. Al estar dividida cada página de teletexto en 24 líneas y disponer de 287 líneas de exploración por campo en una imagen visualizada, pueden asignarse diez líneas exploradoras por línea de texto.

Cada línea de exploración se divide en 40 espacios iguales, uno para cada símbolo de texto de la línea y con seis puntos para cada espacio de texto, pueden representarse los caracteres por medio de diez líneas de seis puntos, conforme se ha representado en la figura 43 y aún cuando en la práctica bastaría con un espacio de 5 × 7 puntos, se ha preferido el de 10 × 6 a causa de que ciertas letras requieren un tamaño mayor. En la totalidad de casos se deja un margen vertical de dos líneas y otro análogo, en sentido horizontal, para la separación de los caracteres.

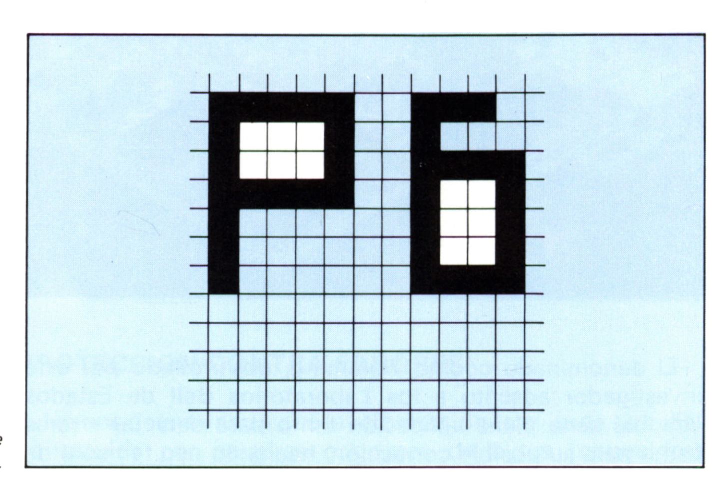


Figura 43. Matriz de 10 × 6 puntos.

Al tener que visualizar gráficos, mapas, esquemas, dibujos, etc. que no requieran una elevada definición se hace uso de matrices apropiadas que pueden llegar a ser hasta de 80 líneas por 72 hileras. Una modalidad de hacer más legible los caracteres tiene su fundamento en el entrelazado de los dos

campos de la trama constituyente de la imagen televisiva, lo que resulta de particular eficacia al tratarse de caracteres de forma diagonal como la A, Y, X en cuya visualización se adopta la matriz de 10 × 6 puntos.

CARACTERISTICAS DE LOS DECODIFICADORES

Los más recientes modelos de receptores de televisión ya se han previsto para la captación de videografía y su consecuente visualización en la pantalla. La figura 44 corresponde a la reproducción visualizada de una página transmitida por teletexto.



Figura 44. Reproducción de una página transmitida por el sistema de teletexto. (Cortesía: Videodata).

En general, las distintas etapas de un terminal de codificación están constituidas por módulos, concebidos a base del empleo de circuitos integrados del más moderno diseño. El primer fabricante que ofreció unidades adicionales, acoplables a cualquier televisor fue Texas Instruments, en su división digital. Uno de los más conocidos, el XM 11 se halla constituido por una placa de 15 × 10 centímetros y emplea hasta 15 circuitos integrados. La casi totalidad de las funciones de decodificación y visualización se cumplimentan por dos CI, de dimensiones algo mayores que las

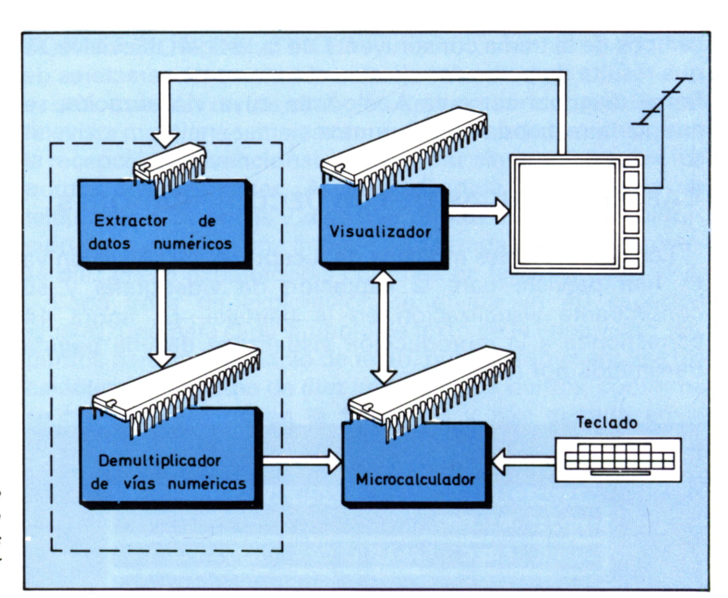


Figura 45. Constituyente de un decodificador a base de cuatro circuitos integrados, facilitado por Thomson CSF.

corrientes, en tanto que la memorialización de páginas se consigue a base de una hilera de siete circuitos integrados, que se conectan en cascada.

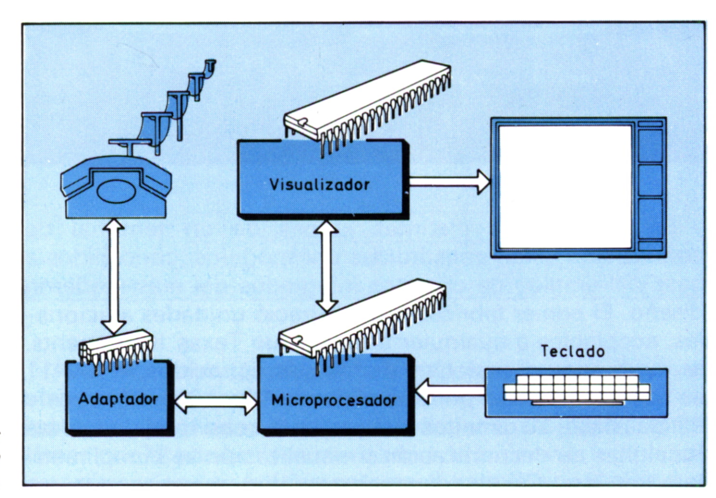
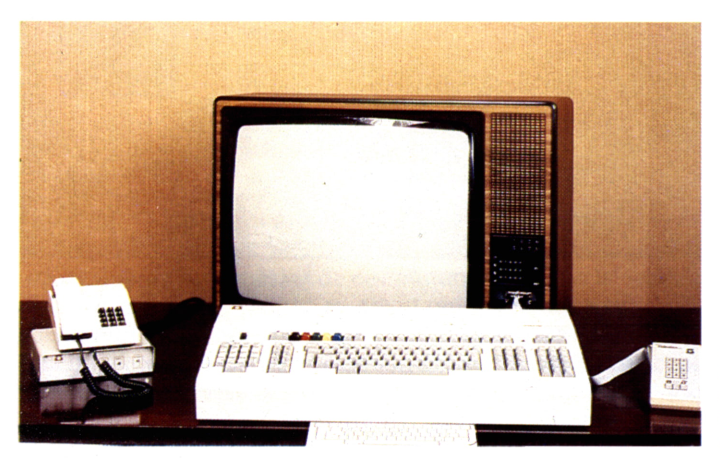


Figura 46. Componentes del kit para la recepción de videotexto.

Mullard ha sido el segundo suministrador de módulos para la recepción del teletexto, fundamentándose su sistema en el empleo de plaquitas modulares, de dimensiones algo menores que las de Texas, pero con diez unidades de CI, aún cuando es posible su obtención unitaria para incorporarlos a los circuitos del televisor o en la forma que requiera el técnico. Su funcionamiento se ha previsto a base de un sistema de control remoto de su misma marca y es frecuente su empleo en los televisores Philips aptos para teletexto.

También debe mencionarse la firma GEC SEMICONDUCTERS que suministra módulos de teletexto y circuitos integrados previstos para esta finalidad. Un sistema interesante de decodificador es el *Teleview* de General Instruments Electronics Limited. Otra firma de muy elevada solvencia, a la que ya nos hemos referido, es la Thomson CSF que aparte del televisor ya ultimado para el acoplo de los dispositivos de teletexto, videotexto, ordenadores y eventualmente equipos impresores, facilita los kits, constituidos por circuitos integrados, propios para la realización de los equipos decodificadores.



Conjunto de edición de videotexto empleando como monitor un televisor. (Cortesía: Telefónica).

En la figura 45 se detallan los componentes del equipo apropiado para la captación del teletexto, constituido por el generador de caracteres que en su versión alfa-mosaico puede ser el EF 9340 y en la alfa-geométrica, el EF 9365. Como extractor de datos se emplea el TEA 2585 que realiza

la separación de informaciones difundidas bajo la tónica de datos numéricos por un canal de video, la generación de un cronometraje en fases con dichas informaciones y de una señal para la identificación del bit de sincronismo.

Se completa el equipo con el circuito integrado EF 9241 que actúa en calidad de demultiplicador de vías numéricas, en relación con el microcalculador EF 6805 que cumplimenta las funciones de controlador de sistemas interconectados, emisor-receptor sincrónico de tipo universal con dos generadores de banda independientes, todo ello regulado en su funcionamiento por medio del sensor de 34 teclas.

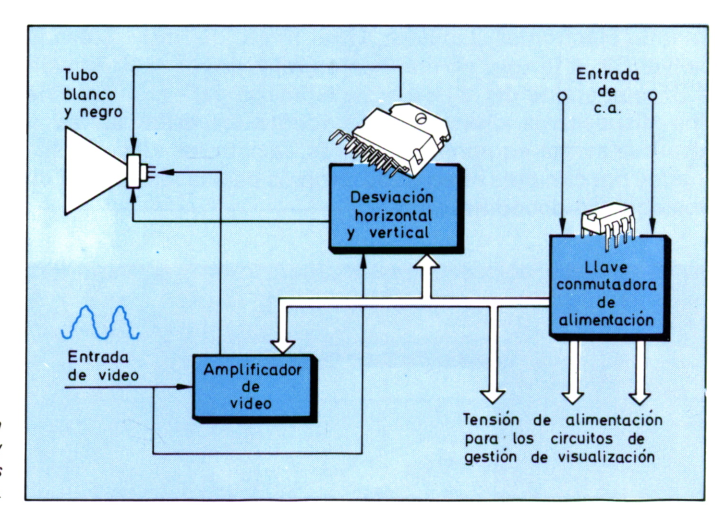
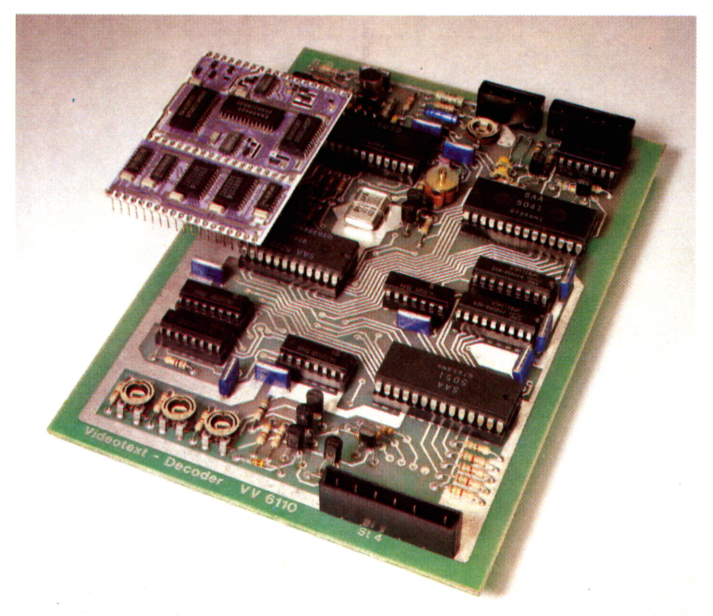


Figura 48. Kit para la visualización en blanco y negro de las emisiones telemáticas.

La figura 46 corresponde a los elementos integrantes del kit para la decodificación del código videotexto, constituido por el circuito integrado que permite la visualización (el mismo empleado en el equipo anterior) tanto en lo que afecta a la versión alfamosaico como a la de alfa-geométrica, siendo también utilizado el mismo tipo de microcalculador, intercalándose entre el aparato telefónico y el microcalculador, la unidad asincrónica Modem, todo ello sometido a la regulación a base del correspondiente módulo de mandos de 34 teclas.

Al tratarse de la visualización monocromática se requiere

el empleo de dos unidades (figura 48), una de las cuales, unida directamente al tubo de rayos catódicos es el circuito integrado TEA 2017.



Las placas decodificadoreas para videotexto son complejas y en ellas intervienen un buen número de circuitos integrados como se observa en el modelo VV 6110 de Miniwatt.

La otra unidad requerida es la TEA 2018, que desempeña varias misiones en la etapa de alimentación, atacando directamente al transistor de conmutación gradua la salida y limita la corriente. Tiene a su cargo regular la desmagnetización, protegiendo por completo contra sobrecargas, cortocircuitos y elevación de temperatura, caracterizándose por su reducido consumo de corriente en estado de reposo.

Al tratarse de visualización tricromática, se requiere el empleo del kit que se reproduce en la figura 50, constituido por la misma unidad TEA 2018.

LA VIDEOGRAFIA EN ESPAÑA

Las dos modalidades existentes en la técnica de Telemáti-

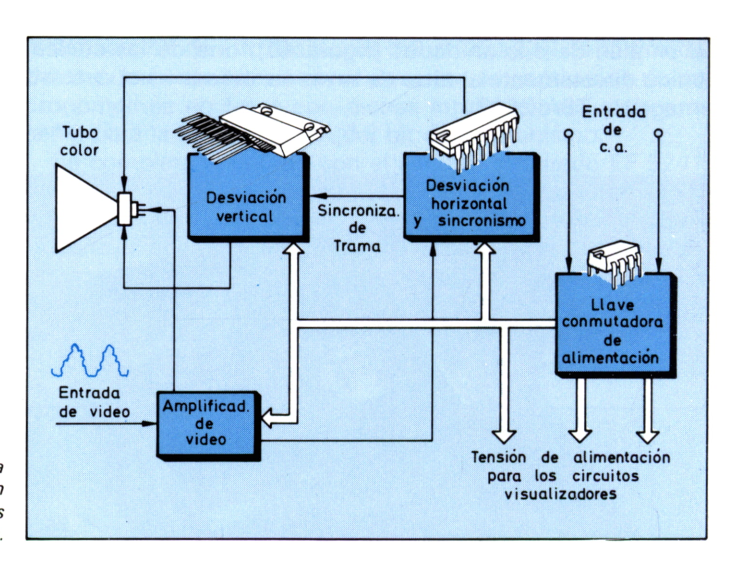


Figura 50. Kit destinado a conseguir la visualización de imágenes policromáticas.

ca o sea el *teletexto*, consistente en la transmisión de informaciones por via hertziana y el *videotexto*, disciplina en la que se realiza tal información de datos a través de la red telefónica, han sido empleadas en España por medio de

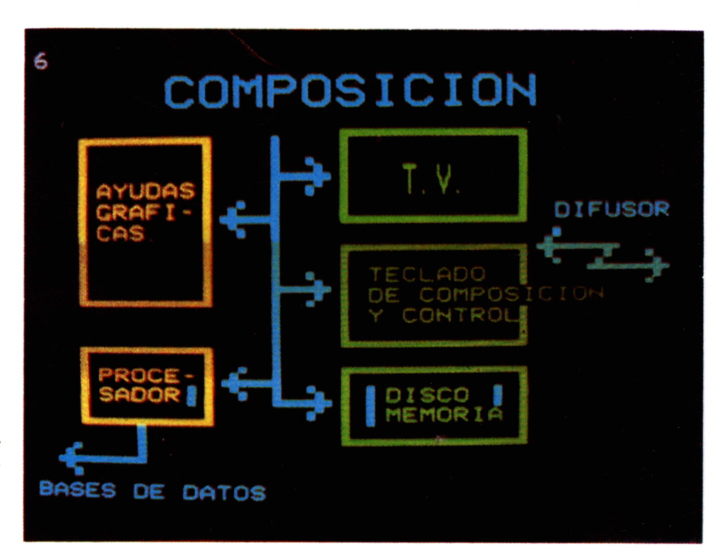
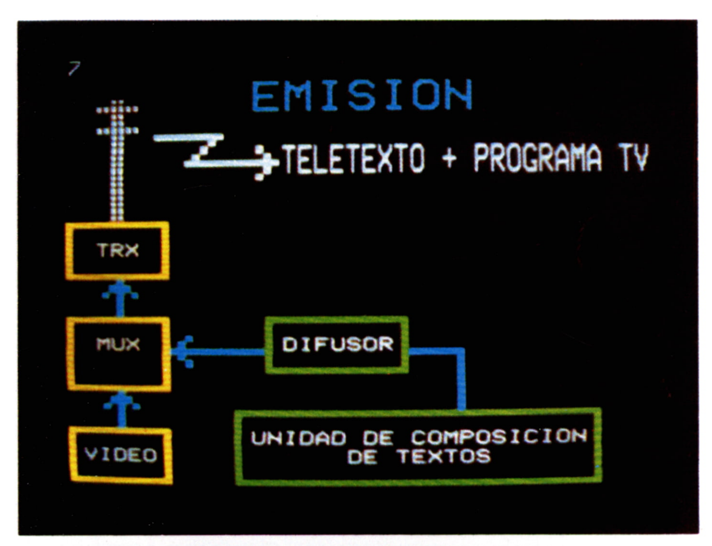
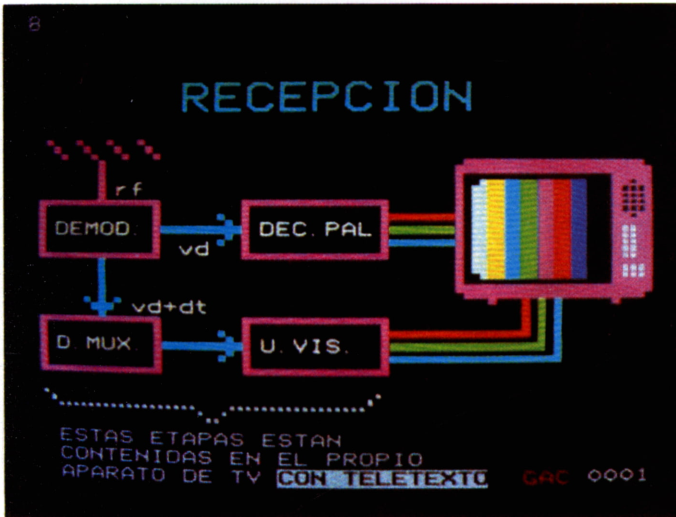


Diagrama de bloques correspondiente a la elaboración de la información de teletexto emitida por RTVE.

pruebas de tan vasto alcance que merecen ser calificadas de fecundas realidades.

En cuanto afecta al teletexto, las primeras pruebas fueron realizadas a mediados del año 1.979, tomando como base el





Páginas de teletexto correlativas a la figura anterior, que determinan el proceso de emisión y recepción del sistema.

aprovechamiento de la señal de retorno del haz. En principio, se asignaron las líneas 13 a 16 del barrido para esta transmisión de la señal de teletexto y se irán aplicando otras líneas a esta transmisión, a medida que se mejore la supresión del retrazado de los televisores y se orden el uso de las señales de medida de calidad de la señal de videofrecuencia.

En las pruebas efectuadas, preliminares al Mundial de Fútbol de 1.982, se adoptó la velocidad de transmisión de 6,2032 Megabits por segundo, determinada en las normas internacionales para la transmisión de video en 625 líneas y los mensajes de teletexto se codifican con arreglo a las especificaciones formuladas, clasificándose en tres grupos: caracteres alfanuméricos o pictogramas, atributos de visualización y funciones de control.



Terminal de videotexto con página de bienvenida. (Cortesía: Telefónica).

El desarrollo de las pruebas efectuadas puso de manifiesto la absoluta fiabilidad del servicio de teletexto y ya en los primeros meses de 1.982 se lanzaron al espacio las primeras emisiones a todo color. En las emisiones efectuadas no se omitió la inclusión de gráficos. Otros capítulos informativos a los que se dedicó especial atención se referían a la circulación por las carreteras de acceso a Madrid que se

completaba con la dedicada a informaciones sobre transportes, carreteras y aeropuertos, amoldándose con ello a las directrices imperantes en las naciones a las que hemos hecho alusión. Se dedicó lugar destacado a las informaciones de interés turístico, que abarcaban guías de compras, espectáculos, programas culturales, en todos los casos de interés general. El área de servicios para las señales de teletexto transmitidas por RTVE, desde la estación

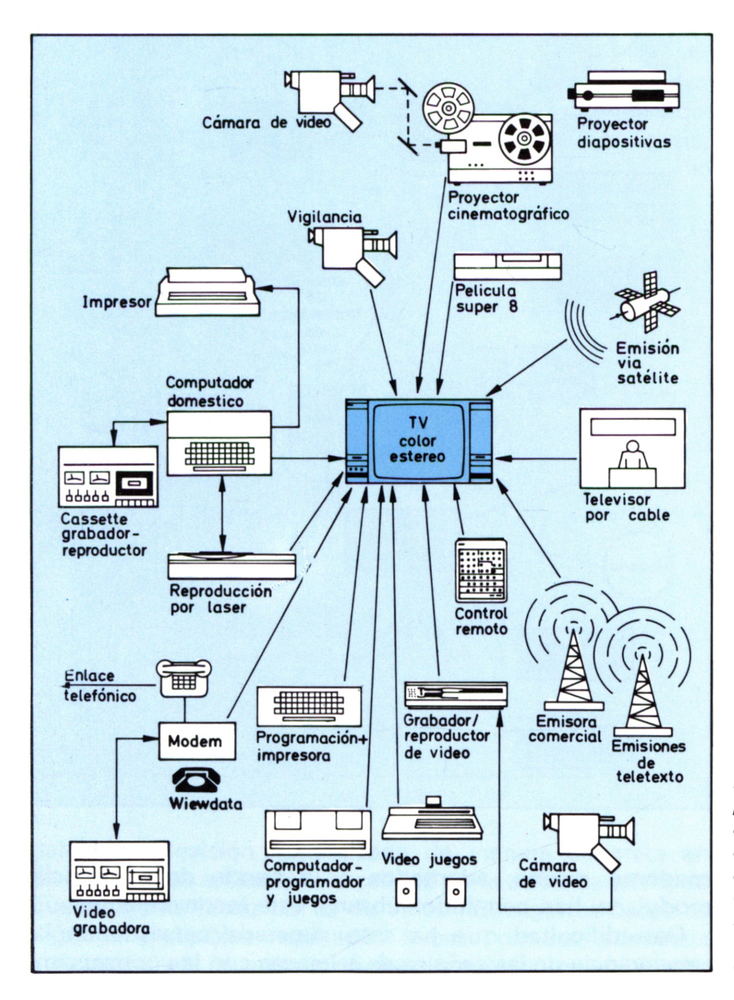


Figura 54. El sistema de peritelevisión ofrece muy amplios campos de aplicación dentro de la agregación de diferentes equipos audiovisuales de indiscutible utilidad en la vida cotidiana, entre ellos el sistema viewdata.

emisora de Torre España, ha resultado equivalente al de la señal de TV en color, habiéndose logrado mejoras muy importantes en lo que afecta a la supresión de distorsiones que se patentizaban en los textos, aumentando las posibilidades de detección errónea. La adopción de circuitos de

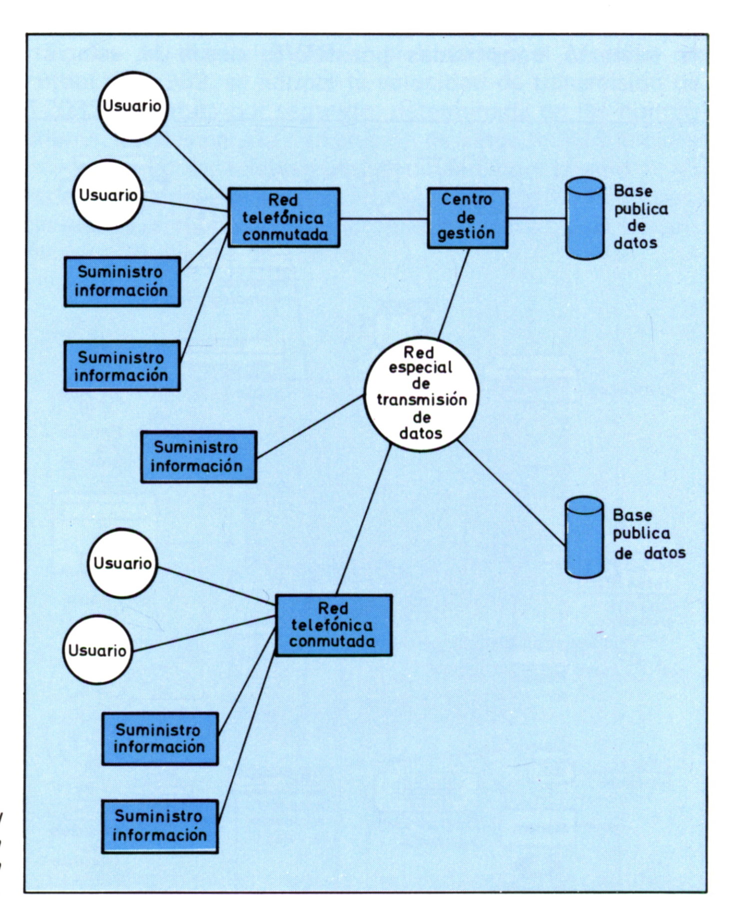


Figura 55. Estructura del sistema de videotexto en vías de implantación en España.

moderno diseño, adaptados a la banda de frecuencia modulada, han permitido subsanar este inconveniente.

Otra dificultad que ha sido superada consistía en la interferencia de las señales de teletexto con las convencio-

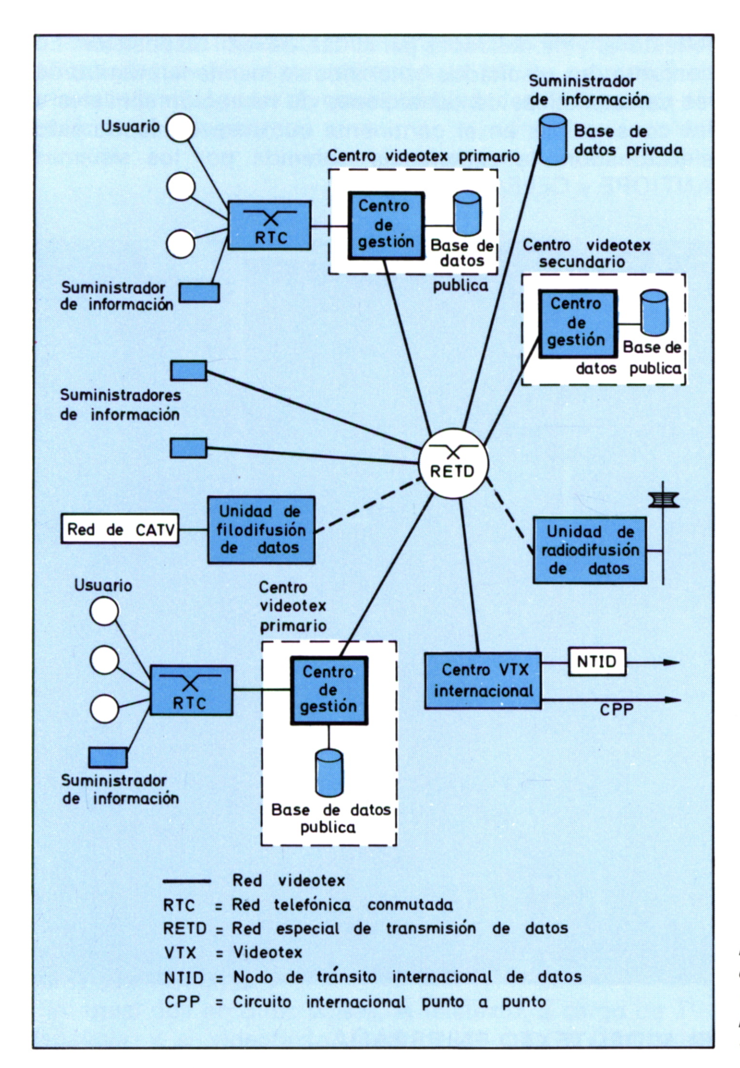
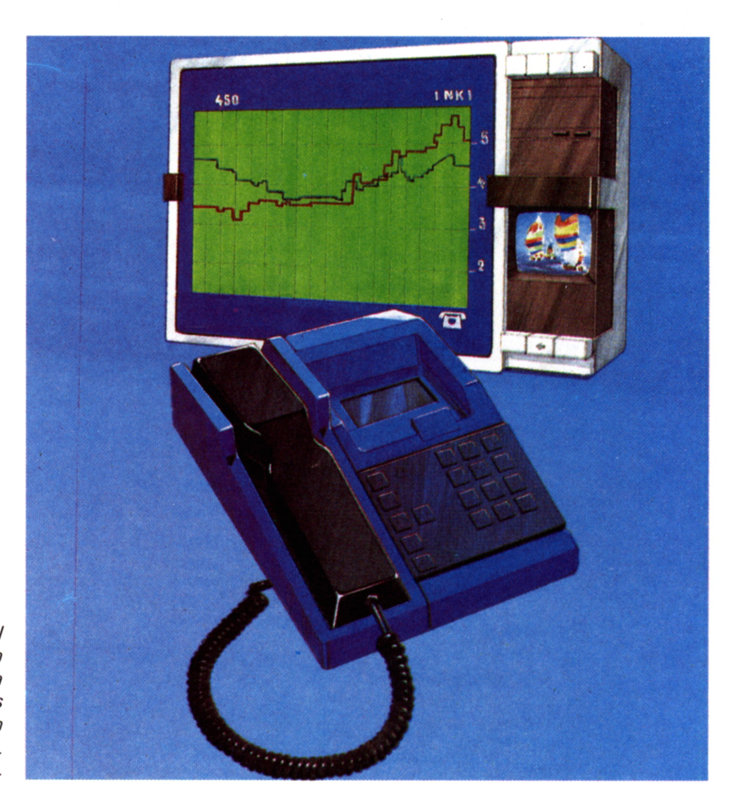


Figura 56. Red experimental de videotexto desarrollada por la Telefónica en el año 1979.

nales de televisión, patentizada de manera concreta en diversas zonas en las que la calidad de la señal de teletexto quedaba enturbiada por la de video. En algunos casos se lograron plausibles resultados a base de una adecuada instalación de la antena, la incorporación de elementos

reflectores y modalidades parecidas, de fácil disposición. En conjunto, los resultados obtenidos se mantienen dentro de las características de condiciones de recepción similares a las conseguidas en el continente europeo, habiendo sido aleccionadora la experiencia obtenida por los sistemas ANTIOPE y CEEFAX.



El teléfono va a ser, en el futuro, un medio de gran importancia en la transmisión de datos capaces de visualizarse en un monitor de televisión. (Cortesía: Philips).

EL VIDEOTEXTO EN ESPAÑA

La Compañía Telefónica Nacional de España ha venido ensayando desde hace más de diez años las diversas posibilidades existentes, dadas las características de su instalación, participando en las reuniones de los organismos internacionales. En 1.979 inició una experiencia piloto que permitió determinar las limitaciones existentes a base de

la adopción de determinados sistemas en vigencia y las dificultades de su implantación. A la par se promoció el interés industrial en las diversas posibilidades de la puesta en servicio del videotexto.



Computador personal preparado para la edición de videotexto, con posibilidad de trabajar con pantalla monocromática o en color.
(Cortesía: Siemens).

El plan de actuación que se estableció permite determinar que desde mediados de 1.984 puede contarse en España con un sistema adecuadamente concebido para su funcionamiento en calidad de servicio público con todas las garantías necesarias. A tal fin la CTNE va desarrollando el equipo para abonados que ha de permitir la conexión de los terminales al Centro de Servicios, colaborando con los fabricantes de componentes para la realización de equipos decodificadores de la máxima sencillez, así como con las empresas montadoras de televisores a fin de lograr la incorporación a sus circuitos de los módulos que permitan la visualización de los datos suministrados.

Al igual que en otros países, el teletexto, a cargo de TV española, y el videotexto, desarrollado por la Compañía Telefónica, mantendrán estrecho contacto entre sí, con el objetivo de que las normativas propias de los servicios radiodifundidos e interactivos mantengan compatibilidad con miras al beneficio de los usuarios.

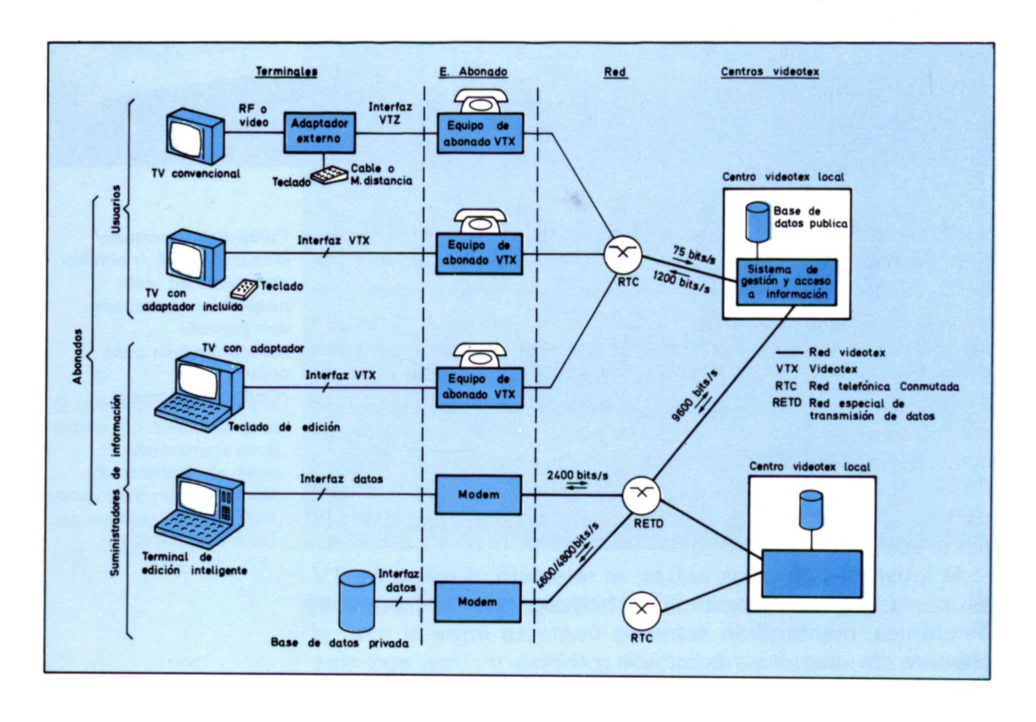
La figura 55 corresponde a la estructura prevista para el videotexto español, que en sus líneas generales se mantendrá al unísono con las redes extranjeras de idéntico servicio,

habiéndose previsto que adquiera una gran difusión, así como que usuarios y suministradores de información tengan acceso al Centro de Videotexto más cercano a través de la red telefónica conmutada, sin que exista inconveniente en disponer de comunicación directa con el departamento central.

Funcionamiento del servicio

Figura 59. Maqueta de funcionamiento de las posibles modalidades funcionales del videotexto de acuerdo con la estructuración establecida por la Telefónica.

El videotexto español establecerá tres niveles de comunicación, correspondiendo al de transporte la conexión entre terminal, localizado en el aparato telefónico del usuario y el centro suministrador de informaciones; el nivel de servicio que ha de permitir la selección de aplicaciones y valoración



del empleo del sistema y el de aplicación, que toma a su cargo la búsqueda de informaciones que, en la mayor parte de los casos, han de corresponder a las necesidades

particulares de los interesados: transferencias de fondos, obtención de plazas, compra de valores, estado de cuentas, etc.

Cada página de información en videotexto se estructurará en 25 líneas de texto como máximo, cada una de ellas integrada por 40 caracteres. Las hileras de texto irán numeradas del 0 al 24, destinando la fila 0 a funciones de servicio, detallándose en la línea número 1 el número de la página, la tarifa y diversas características de la misma. Consecutivamente, la hilera 24 proporcionará al televidente los datos convenientes para su enlace con las páginas siguientes.

Conforme se determina en la figura 59 la instalación terminal del usuario tendrá su entrada por medio de un adaptador a un televisor de tipo convencional o que ya tenga instalado el adaptador, corriendo a cargo de la CTNE el suministro del equipo bien sea como unidad separada o integrado en un teléfono especial (*datáfono*) de gual manera que todos los complementos que puedan incorporarse, como videoteléfonos, contestadores automáticos y cualquier otro dispositivo auxiliar que requiera su conexión a la línea telefónica.

Esto implica que los televisores con adaptador incluido, los adaptadores externos y cualquier otro elemento auxiliar como son los teclados alfanuméricos, los equipos memorizadores, impresores que dependan de la instalación para captar en videotexto se comercializarán a través de los cauces habituales con miras a que el público consumidor pueda tener la más plena seguridad de la eficacia en el cumplimiento de la normativa del servicio.

A todas las innovaciones que supone la transmisión a distancia de textos e imágenes hay que añadir los sistemas para la telefonía digital, los sistemas de transmisión de la información mediante fibras ópticas y la posibilidad de emplear satélites de comunicaciones para enviar señales de televisión. Todo ello comporta un camino abierto hacia el futuro en el que se abren grandes expectativas.

EL RADIOTEXTO

El Radiotexto en la radiodifusión española

Por primera vez en la radiodifusión española, una emisora

de radio de Valladolid cuenta en su programación con un servicio público de transmisión electrónica de información por vía radio.

Según los promotores, el radiotexto está concebido como un servicio de periódico electrónico a domicilio, con información de interés general.

La principal ventaja del radiotexto frente a los otros sistemas de periódico a domicilio y «a la carta» radica en que el envío de datos e imágenes vía radio es más económico que la difusión por vía cable o por antena de TV.

La experiencia se ha puesto en práctica por Radio Valladolid (SER) transmitiendo el radiotexto en FM previamente codificados.

La información que se recibe por vía radiofónica debe ser grabada por el usuario en una cinta magnetofónica de cassette convencional y transferida posteriormente a un computador personal para que pueda ser representada en un monitor de televisión.

Los diferentes «menús» muestran la ubicación exacta de la información que puede ser consultada automáticamente en cualquier dirección.

El radiotexto puede ser revolucionario en la educación por la gran cantidad de aplicaciones posibles, sobre todo en la escuela ya que está capacitado para almacenar y transmitir casi todo lo que actualmente se publica en periódicos, libros y revistas.

El radiotexto en Francia

La firma francesa Portenseigne comercializa desde el mes de marzo de 1986 un sistema que permite a las radios de FM emitir páginas de videotext a un coste razonable para el usuario.

Este sistema de Radiovisión está basado en mezclar dentro de la banda de audio señales digitales no audibles, permitiendo la transmisión de información sin que la calidad sonora se vea afectada.

La ventaja de Radiovisión es que ha sido diseñada pensando en el terminal Minitel, que permite visualizar la información transmitida al conectar el decodificador DBR al receptor de radio. Como este terminal está muy extendido en Francia se ve favorecida la difusión del sistema de Radiovisión.

